	Reizworte	Bevorzugt. Reproduktion	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige 1.	Übrige 2.
43.	**kalt**	warm	5	984,4	310	heifs	heifs
44.	**süfs**	sauer	5	991,6	94	Mund	bitter
45.	*Schnick-*	schnack	5	995,4	183,2	flick	Schnee
46.	*Sing-*	sang	5	1059,4	183,2	singen	Ring
47.	**Schritt**	Tritt	5	1060,8	184,2	laufen	laufen
48.	**dann**	wann	5	1082,6	134	sein	Dank
49.	**hegen**	pflegen	5	1152,8	285,7	Hegel	Degen
50.	**gut**	böse	5	1168,8	268,2	Mann	Hut
51.	**hin**	her	5	1187,2	331,8	Kind	an
52.	**sengen**	brennen	5	1227	452,4	singen	Ring
53.	**herein**	heraus	5	1312,8	367,4	hinaus	hinaus
54.	**dick**	dünn	5	1509,2	639,2	Frau	dichten
55.	senden	schicken	5	1511,2	219,4	Botschaft	dahin
56.	Pumpe	pumpen	5	1532,2	611	Wasser	Lumpen
57.	**hehlen**	stehlen	5	1799	503,6	Höhle	leugnen
58.	Rabe	schwarz	5	1994,8	637,2	Wotan	Tat
59.	**dienen**	Diener	5	2519,4	740,4	untergeben sein	Herr
60.	rings	um	4	1002,25	197,7	herum	herum
61.	**Hunger**	Durst	4	1015,5	17	Kur	schlecht
62.	**auf**	ab	4	1048,25	317,75	nieder	drauf
63.	*Misch-*	Masch	4	1054,2	580,2	Dich	Dich
64.	**Rand**	Band	4	1080	73	Kante	Theater
65.	**essen**	trinken	4	1090,5	115	dick	fressen
66.	**Jubel**	Trubel	4	1096	99,5	Klang	Jugend
67.	**Mann**	Frau	4	1096,25	186,25	Weib	Weib
68.	**Rat**	Tat	4	1101,2	106,7	fahren	fahren
69.	**Arm**	Bein	4	1156	175,5	und reich	reich
70.	**Leben**	Sterben	4	1162,25	165,2	Tier	Leder
							recht
							fluchen
							Sieg
							sein
							Berg
							Klast
							schön
78.	krank	gesund	4	1388,5	359	Kranke	Mensch
79.	klug	dumm	4	1395,25	459,25	huch	ich
80.	scheu	Pferd	4	1505,5	235,5	scheuen	treu



Zeitschrift

für

Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane

herausgegeben von

Herm. Ebbinghaus und **W. A. Nagel.**

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, Th. Lipps, A. Meinong,
G. E. Müller, C. Pelman, F. Schumann, A. v. Strümpell,
C. Stumpf, A. Tschermak, Th. Ziehen

herausgegeben von

Herm. Ebbinghaus.

48. Band.

Leipzig, 1908.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.

Inhaltsverzeichnis.

Abhandlungen.

Literaturbericht.

I. Allgemeines.

III. Physiologie der nervösen Zentralorgane.

IV. Empfindungen.

1. Allgemeines.

2. Gesichtsempfindungen.

VI. Vorstellungen.

VII. Gefühle.

VIII. Bewegung und Wille.

IX. Besondere Zustände des Seelenlebens.

X. Individuum und Gesellschaft.

XI. Tierpsychologie.

Die Bedeutung der sprachlichen Geläufigkeit oder der formalen sprachlichen Beziehung für die Reproduktion.

Von

PAUL MENZERATH.

Inhaltsübersicht.

I. Teil.

Einleitung.

Die Gesetze der assoziativen und reproduktiven Verknüpfung wurden untersucht nach der bekannten EBBINGHAUSschen Methode mittels sinnloser Silben. Diese Untersuchungsart hatte den Vorteil, daſs sie zeigen konnte, wie die Assoziationen ursprünglich entstehen; denn die sinnlosen Silben haben in der Erfahrung des Einzelnen durchweg noch keine Assoziationen unter sich eingegangen. Die Anwendung dieser Methode auf ver-

schiedenen Gebieten und Verfahrungsweisen hat eine Reihe von Gesetzen ergeben, die den Assoziationsmechanismus beherrschen.

Aber auch bei denjenigen sinnvollen Verknüpfungen, die verschiedene Individuen in verschiedener Art sich angeeignet haben, zeigt sich eine gewisse Gleichmäfsigkeit; denn aus den Untersuchungen, die die Psychologie unter dem Namen Assoziations- und Reproduktionsstatistik zusammenfafst, ging hervor, dafs zwar im einzelnen Differenzen bestehen, im ganzen aber die Versuchspersonen[1] ein ziemlich übereinstimmendes Resultat lieferten. Die zahlreichen Prüfungen ergaben nämlich, dafs die Reproduktionen nicht etwas schlechthin Unabhängiges und Willkürliches sind, sondern dafs sie vielmehr eigentümlichen, bestimmten Formen folgen. Im Grunde ist zwar jede Assoziation möglich; denn „jede Vorstellung ist Beziehungsmittelpunkt zu einer grofsen Zahl von Vorstellungen"[2], die durch individuelle Faktoren noch weiter verändert werden kann. Wenn einer auf das zugerufene Wort „Pferd" mit „Dreieck" reagiert, so mufs diese Verknüpfung in diesem bestimmten Falle für diese Vp. einen ursächlichen Zusammenhang haben, der allerdings dabei der Vp. nicht bewufst zu werden braucht.

Doch liegt die Frage glücklicherweise im allgemeinen nicht so verwickelt; denn es zeigt sich, dafs bei bestimmten Reizworten verschiedene Vp. übereinstimmende Reaktionen liefern, dafs also mehrere Personen in ihrer Reaktionsweise zusammentreffen. Die inneren Gründe für alle diese Tatbestände anzugeben, fällt in das Gebiet der Psychologie.

Da nun die Reproduktionen ihren Ausdruck im gesprochenen Worte finden können und zum Teil auch wirklich finden, so ist an dieser Frage noch eine andere Wissenschaft interessiert, die Linguistik im weiteren Sinne. „Andere Zeiten, andere Assoziationen!"[3] In dieser Erkenntnis vereinigen sich psychologische und sprachwissenschaftliche Forschung. Die Psychologie hat dabei die Assoziationen aufzusuchen, die zu einem bestimmten

---

[1] Im folgenden ohne Rücksicht auf Casus und Numerus abgekürzt als Vp.

[2] H. Münsterberg: Beiträge zur experimentellen Psychologie. 4. Heft, S. 26f. Freiburg 1892.

[3] A. Thumb und K. Marbe: Experimentelle Untersuchungen über die psychologischen Grundlagen der sprachlichen Analogiebildung. Leipzig 1901. S. 74.

Worte gehören, die Sprachwissenschaft aber verwertet die Resultate der Psychologie, um von hier aus die Erklärung zu finden für gewisse sprachliche Vorgänge, die sonst unerklärlich bleiben würden, z. B. die Veränderung der lautlichen Beschaffenheit eines Wortes aufserhalb der allgemeinen Lautgesetze, den Übergang der Substantiva in ein anderes Genus, den Bedeutungswandel usw.

Es war also ein höchst glücklicher Griff, als vor einigen Jahren Prof. A. Thumb auf die Idee kam, das psychologische Experiment für die Sprachwissenschaft nutzbar zu machen, indem er von der Tatsache ausging, dafs bei einigen Wörtern mehrere Vp. gleiche Reaktionen lieferten. Bewiesen wurde nämlich dadurch, dafs ein gewisses Abhängigkeitsverhältnis zwischen bestimmten Reiz- und Reaktionsworten besteht. Die Erkenntnis z. B. dafs Verwandtschaftswörter vorzugsweise ebensolche, Zahlwörter vorwiegend Zahlwörter reproduzieren, war für die Sprachwissenschaft von höchstem Wert; denn so erhielt die Forderung der sog. Analogiebildungen eine exakte Grundlage im psychologischen Experiment. Dieses zeigte ferner, dafs gewisse grammatische Kategorien eine engere Einheit bilden, die selten in das Gebiet der anderen Gruppen hineingreift, und damit war festgestellt, dafs innerhalb der sprachlichen Ausdrucksmittel eine gegenseitige Berührung besteht, die unter Umständen die allgemeinen Veränderungen in eine andere Richtung drängen kann. Innerhalb dieser Einzelgruppen selbst nun hängen die Wörter untereinander wieder mit ungleicher Stärke zusammen; ein Substantiv z. B. reproduziert für gewöhnlich nicht irgend ein beliebiges anderes Nomen, sondern meist ein solches, mit dem es in irgend einer Beziehung steht, d. h. also: innerhalb der Einzelgruppen bestehen enger begrenzte Bezirke.

Tritt das Lautgesetz an die Wörter heran, so verändert es den Laut an allen Orten, ohne auf die bestimmte grammatische Gruppe zu achten. Doch finden sich in jedem Falle Ausnahmen, die nur so erklärt werden können, dafs dem Lautgesetz ein stärkerer Faktor entgegenstand, der die Umbildung im Sinne des Lautgesetzes verhinderte. Dieser Faktor, der im Gegensatze zu dem vorwiegend (nicht ausschliefslich!) physiologisch bedingten Lautwandel einen mehr psychologischen Charakter trägt, besteht in der Einwirkung der assoziativen Verknüpfung zweier Wörter entgegen dem Sinne des Lautgesetzes. Die Analogiebildungen

wären demnach aus der Reproduktion herzuleiten[1]; doch werden wir später sehen, daſs dies eine Reproduktion im gewöhnlichen Sinne nicht sein kann.

Es ist nun nicht angängig, Momente zur Beweisführung und Erklärung eines Vorganges zu benutzen, die selbst der Aufhellung bedürfen; denn es erhebt sich die Frage, ob Wörter, von denen eine solche Verknüpfung ihrer begrifflichen Zusammengehörigkeit oder ihrer lautlichen Form wegen vorauszusetzen ist, sich auch wirklich reproduzieren d. h. es ist festzustellen, ob sie auch auſserhalb des Satzes eine Verbindung eingegangen sind.

Wir haben uns also die Frage vorzulegen, wie es kommt, daſs z. B. „Berg" mit Vorliebe „Tal", „Vater" vorzugsweise „Mutter" reproduziert. Eine Antwort liegt nicht ferne, und sie ist auch tatsächlich öfter gegeben worden. Man wies nämlich darauf hin, daſs diese Verbindungen im Satze häufig nebeneinander stehen, und leitete daraus die gegenseitige Reproduktion ab. Man bezeichnete also die Wiederholung und gleichzeitig damit das Gedächtnis als Ursache dieser Erscheinung. Schon Steinthal drückte 1871 dasselbe, allerdings noch etwas hypothetisch und zurückhaltend aus: „Wenn für die Assoziationen überhaupt das Gesetz gilt, daſs ihre Reproduktionskraft in geradem Verhältnis zur Stärke der Verbindung und zur Übung und Gewohnheit steht, so . . ."[2]

Assoziation und Reproduktion (bzw. das Gedächtnis) war somit als umbildender Faktor zur Erklärung sprachlicher Vorgänge und Veränderungen mit in Rechnung gezogen worden[3]; doch konnte diese Erklärung nurmehr als eine geistreiche, wenn zwar höchst wahrscheinliche, Hypothese gelten; bewiesen aber war sie keineswegs. War nun einmal der Anfang geglückt, das psychologische Experiment für sprachwissenschaftliche Fragen dienstbar zu machen, so lag es nicht mehr mehr allzu ferne, auch für diese Hypothese eine exakte experimentelle Grundlage zu suchen.

Als ein derartiger Versuch soll denn die vor-

[1] Nach Thumb und Marbe a. a. O.

[2] G. Steinthal: Einleitung in die Psychologie und Sprachwissenschaft. Berlin 1871. S. 61.

[3] vgl. z. B. H. Paul: Prinzipien der Sprachgeschichte. 3. Aufl. Halle 1898. S. 101, 104f., 185f. u. a.

liegende Abhandlung betrachtet werden. Es wird also hier zu untersuchen sein, ob Wörter, die in festen Verbindungen vorkommen und demnach sprachlich geläufig sind, sich reproduktiv anders verhalten als Wörter, die nicht in solchen Verbindungen gebraucht werden; dabei aber wird nicht nur auf die Schnelligkeit, sondern auch auf das Auftreten bestimmter Reproduktionstypen geachtet werden müssen.

Den Hinweis auf dieses Thema verdanke ich Herrn Prof. Thumb in Marburg, der dazu den Fortschritt der Arbeit mit gröſstem Interesse begleitete und mir in jeder Beziehung ratend und helfend zur Seite stand, wofür ihm an dieser Stelle der herzlichste Dank gesagt sei.

Aus dem Problem ergibt sich die Anordnung der Versuche ganz von selbst; da es sich nämlich hier um einen Vergleich handelt, so muſsten notwendigerweise den geläufigen Wortverbindungen nichtgeläufige entgegengestellt werden. Man könnte zwar einwenden, die nochmalige Heranziehung dieses Vergleichsmateriales sei überflüssig, sie erschwere nur unnötig die Arbeit; denn es sei ja bereits hinreichend oft untersucht; wozu also noch einmal dasselbe?

Aber um den Vergleich wirklich einwandfrei durchführen zu können, müssen die äuſseren Bedingungen, unter denen diese Reproduktionen hervorgerufen werden gleichartig sein, und zwar ist die erste Forderung ganz zweifellos die, daſs die Vp. die nämlichen sind. Andererseits auch durfte bei der gesonderten Darbietung von nur geläufigen Wortverbindungen eine Einstellung zugunsten der Versuche zu befürchten sein, und ferner möchte in diesem Falle die Vp. die Absicht des Verfahrens erraten haben, was selbstverständlich unter allen Umständen vermieden werden muſste.

Bei unserer Anordnung gelang es auch vollständig, diese Absicht zu verdecken, und ich brauche wohl kaum hinzuzufügen, daſs ich meinerseits alle Auseinandersetzungen über das Ziel der Untersuchung mit den Beobachtern vermied, weshalb das in Anwendung gezogene Verfahren als ein unwissentliches zu bezeichnen ist.

Ferner war zu berücksichtigen, daſs die Summen der zu vergleichenden Wortgruppen gleich sein müssen; denn es ist

nicht angängig oder mindestens nicht von überzeugender Beweiskraft, wenn das aus kleinem Material gewonnene Resultat mit einem aus gröfserem erhaltenen unmittelbar zusammengestellt und verglichen wird.

Einerseits nun müssen diese Zahlen grofs genug sein, um überhaupt ein annehmbares Resultat ergeben zu können; andererseits aber ist auch davor zu warnen, die Untersuchung mit Tausenden von Wörtern anzustellen; denn die Güte der Arbeit und ihre Exaktheit würden darunter zu leiden haben. Zudem bieten Werte über eine bestimmte Zahl hinaus nichts eigentlich Neues mehr, da sich die psychischen Faktoren bei geeigneter Verteilung der Versuche nicht allzusehr voneinander unterscheiden.

Ferner mufste auf die Wahl der Tageszeit Rücksicht genommen werden; denn nach verschiedenen Messungen steht fest, dafs im allgemeinen die am Morgen gelieferten Reaktionen sich in ihrer Dauer von den am Abend gebotenen hinsichtlich des Zeitablaufes unterscheiden. Ideal wäre also eine Untersuchung so einzurichten, dafs auch die Tageszeit bei allen Vp. übereinstimmt. Leider läfst sich das aber bei 8 Vp., wie in unserem Falle, nicht durchführen, zumal wenn diese über ihre Zeit nicht uneingeschränkt verfügen können. Doch wurde der an sich berechtigten Forderung dadurch in etwa Rechnung zu tragen gesucht, dafs bei derselben Vp. die Versuchszeit streng in dieselbe Stunde fiel, wodurch also wenigstens eine Fehlerquelle ausgeschaltet werden konnte.

Zu den Versuchen selbst wählten wir je 100 Wörter aus, und zwar 50 Substantiva, 20 Verba, 15 Adjektiva und 15 Adverbia; dazu kommen noch 15 Klangwörter, die auf den Vorschlag des Herrn Prof. N. Ach mit in die Reihen aufgenommen wurden. Eine kurze, gesonderte Behandlung derselben erfolgt erst im 3. Teile.[1] Man könnte die Zahl der Substantiva

[1] Ferner waren noch die Zahlwörter von 1—10 und die Zehner bis 100 eingestreut. Da diese jedoch für die vorliegende Untersuchung nicht in Betracht kommen, so wird auch im folgenden nicht mehr die Rede davon sein. Vgl. darüber Albert Thumb: Psychologische Studien über die sprachlichen Analogiebildungen. In „Indogermanische Forschungen“ XXII. Bd., 1. und 2. Heft. Strafsburg 1907. S. 21 ff. (Eine ausführliche, teilweise kritische Besprechung der genannten Arbeit findet sich im *Archiv f. d. ges. Psychol.* 12. Leipzig 1908.)

für verhältnismäfsig zu hoch halten, aber diese Verteilung entspricht ungefähr dem tatsächlichen Gebrauche. Schon bei der Sammlung der Ausdrücke wurde das immer klarer; denn die geläufigen Substantivverbindungen ergaben sich leicht, während das Suchen nach den anderen eine gewisse Schwierigkeit machte.

Diese Tatsache beweist aber, dafs Substantiva dem Erwachsenen geläufiger sind als andere Wörter, ganz abgesehen davon, dafs die Zahl der Substantiva an sich schon eine gröfsere ist. Was das psychologisch bedeutet, werden wir weiter unten sehen.

Doch besteht das angegebene Verhältnis nur bei Erwachsenen; beim Kinde ist es anders. Kinder werden besonders da aufmerksam, wo sich etwas bewegt, auf einen Vogel, der fliegt, oder einen Ball, der geschleudert wird usw., Handlungen also erregen vor allem die Aufmerksamkeit des Kindes oder solche ruhenden Gegenstände, die vermöge ihrer besonderen Beschaffenheit geeignet sind, das Augenmerk auf sich zu ziehen, wie der Vollmond, die brennende Tischlampe usw. Diese Tatsache kommt im Gebrauche der sprachlichen Formen deutlich zum Ausdruck. Nach Gales Berechnungen nämlich stehen dem Kinde etwa 60 % Verba zur Verfügung, allerdings in dem Sinne, dafs das Kind 60 % Handlungen bezeichnet, wobei denn ein einziges Wort die verschiedenartigsten Funktionen ausdrückt, ähnlich wie bei gewissen Erwachsenen die Verba machen und tun, z. B. Kaffee, Feuer, Pläne, Wind machen usw. usw. (Gales Kind sprach an einem Tage nur 372 Nomina, während es sich 1322 mal mittels der ihm verfügbaren Verba ausdrückte.) Beim Erwachsenen dagegen hat sich nach Kirkpatriks Berechnungen [1] das Verhältnis völlig umgekehrt; denn nach seinen Angaben gebraucht ein gebildeter Amerikaner etwa 60 % Substantiva, also genau soviel wie das Kind Verba, dagegen nur 11 % verbale Benennungen. Derartige Rechnungen sind von jedermann auf ganz leichte Art nachzuprüfen: man braucht nur einfach aus Briefen und Aufsätzen das individuelle Verhältnis zu bestimmen. Meumann [2] z. B. stellte so aus seinen Druckschriften eine Statistik zusammen und fand fast dieselben Zahlen wie Kirkpatrik, doch mit dem Unterschiede, dafs er etwas mehr Verba, nämlich 15 %, gebrauchte.

---

[1] Kirkpatrik: How children learn to talk. Science. Sept. 1891.

[2] E. Meumann: Die Sprache des Kindes. Abhdl. herausgegeben von der Gesellschaft für deutsche Sprache in Zürich. VIII. Zürich 1903, S. 71 ff.

Um nun das Resultat möglichst typisch werden zu lassen, bedurfte es unter den zahlreichen geläufigen Wortverbindungen wiederum einer Auswahl; in Betracht konnten nur solche kommen, die überall in Deutschland als bekannt vorauszusetzen waren, Provinzialismen hatten hier selbstverständlich keinen Ort, und von den anderen durften auch nur die allergeläufigsten benutzt werden; denn es ist zu bedenken, „dafs der einzelne zu dem Sprachmateriale seiner Genossenschaft teils ein aktives, teils ein nur passives Verhältnis haben kann, d. h. nicht alles, was er hört und versteht, wendet er auch selbst an. Dazu kommt, dafs von dem Sprachmateriale, welches viele Individuen übereinstimmend anwenden, doch der eine dieses, der andere jenes bevorzugt".[1] Um dieses Verhältnis der aktiven Sprachbeteiligung für alle Vp. gleich zu machen, wurden eben nur die geläufigsten Verbindungen ausgewählt. Aber auch die sorgfältigste Auswahl mufs notwendig immer etwas subjektiv bleiben, und einige Fehlreaktionen sind stets zu erwarten.

War nun der Nachweis geplant, dafs die zu untersuchenden Verhältnisse nicht für einen beschränkten Bezirk sondern für das gesamte deutsche Sprachgebiet Geltung haben, so ergab sich hieraus wiederum die Forderung einer Auswahl unter den Vp.; denn die Heimat derselben durfte nicht die gleiche sein. Hat dieses Moment in Wirklichkeit vielleicht überhaupt keine Bedeutung, so schien doch seine Berücksichtigung geboten, und soviel als möglich wurde dieser Punkt auch beachtet.

Zu den Versuchen, die von Anfang Oktober 1905 bis Ende Februar 1906 im physiologischen Institut der Universität Marburg i. H. unternommen wurden, stellten sich mir folgende 8 Herren freundlichst zur Verfügung, die Herren Stud. phil. Stud. phil. F. Christensen aus Dortmund, S. Copalle aus Berlin, E. Engel aus Frankfurt, H. Frank aus Erfurt, K. Helm aus Wetzlar, M. Kappes aus Zeltingen-Rachthis, G. Mahlstett aus Oldenburg i. Gr.-H., H. Selvers aus Burgsteinfurt i. W., sämtlich Studierende in Marburg. Für die grofse Mühe und das Opfer an Zeit sowie das Interesse, das sie den Arbeiten stets entgegenbrachten, sei den genannten Herren auch an dieser Stelle gedankt. Ich will aber gleich hier bemerken, dafs in den später folgenden Tabellen die Vp. weder namentlich angeführt

[1] H. Paul: Prinzipien S. 31.

noch auch in alphabetischer Reihenfolge, sondern mit Zahlen von 1. bis 8. bezeichnet werden.

Methode und Versuchsanordnung.

Von Methoden können hier nur die zwei in Betracht kommen, bei denen die beiden höheren Sinne, Gesicht und Gehör, beteiligt sind, also die sog. Bild- und Wortmethode.[1] Die erstere, bei der die Reaktion durch optische Eindrücke ausgelöst wird, ist zweifellos die exaktere; denn es fallen bei dieser Anordnung einige Unannehmlichkeiten fort, die der Wortmethode von Natur aus anhaften. Ein Verlesen ist z. B., wenn das Reizwort deutlich gedruckt und nicht zu lang ist, so gut wie ausgeschlossen. Dagegen ist ein Verhören bei der zweiten Methode, bei der also das Wort zugerufen wird, nicht so gar selten, und andererseits ist eine wünschenswerte Nuancierung der Aussprache in gewissen Fällen überhaupt nicht möglich; denn wie soll man „gut" von „Gut", „arm" von „Arm", „leben" von „Leben", „tot" von „Tod" usw. rein lautlich scheiden? Daher resultiert bei diesen Worten eine gewisse Zweideutigkeit des Reizes.

Aber noch mehr spricht für die Bildmethode, zunächst ein technischer Umstand: wird als Reizapparat z. B. der Achsche Kartenwechsler[2] benutzt, so schliefst dessen Verschlufsplatte automatisch den Stromkreis, das Erscheinen des Reizwortes und das Schliefsen des Stromes fällt zeitlich beinahe zusammen, und im übrigen kann die Latenzzeit exakt bestimmt werden, ein Vorteil, der in dieser Vollkommenheit der anderen Methode fehlt. Man könnte zwar hier einen Schallschlüssel benutzen, doch wäre der Vorteil nicht eben grofs; denn der Schallschlüssel spricht im allgemeinen nur auf Vokale an, oder auch auf Frikkativlaute, und infolgedessen sind die einzelnen Wörter für diesen nicht gleichwertig.

Wenn daher auch zugegeben werden mufs, dafs die Bild-

[1] Vgl. W. Wundt: Physiologische Psychologie III⁵. S. 546. Leipzig 1903. Ferner Arthur Wreschner: Die Reproduktion und Assoziation von Vorstellungen. *Zeitschrift f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane.* Erg.-Bd. 3. 1. Teil. Leipzig 1907. S. 162 und besonders 302 ff. (Eine auch die sprachwissenschaftlichen Konsequenzen andeutende Besprechung dieser Arbeit findet man im 23. oder 24. Bande der „Indogermanischen Forschungen", Strafsburg 1908.)

[2] N. Ach: Über die Willenstätigkeit und das Denken. Göttingen 1905. S. 26 f.

methode, die keine gröfseren Schwierigkeiten bietet als die andere, sicherer und zuverlässiger ist, so kam doch hier nur die zweite in Betracht; denn, wie gesagt, handelt es sich um ein Problem der Sprache, also um gesprochene Worte, und in dieser Hinsicht ist es nicht gleichgültig, wie der Reiz appliziert wird. Homogeneität der Reize ist eine Hauptbedingung, Gesichts- und Gehörempfindungen aber sind nicht in gleicher Weise reproduktiv wirksam und daher auch nicht zusammen verwendbar. „Wenn ich eine Silbenreihe lautlos gelesen habe, so scheint mir die Reproduktion erschwert zu sein; namentlich stört es mich, dafs ich plötzlich den Klang der Silben höre, wenn ich aufsage",[1] so äufserte sich eine Vp. PENTSCHEWS. Ähnliches hat wohl schon jeder selbst erfahren, der z. B. ein Gedicht für sich las und dann nachher von einem andern deklamieren hörte; ja es kann in solchen Fällen vorkommen, dafs man Gedichte, die einem sonst sehr wohl bekannt sind, gar nicht oder erst geraume Zeit später wiedererkennt. Schrift und Sprache ist demnach nicht dasselbe, nicht gleichwertig; für uns aber folgt daraus, dafs die Bildmethode für Untersuchungen, die sprachwissenschaftliche Zwecke verfolgen, sich weniger eignet als die andere.[2]

Noch von anderer Seite erhält diese Behauptung eine Stütze, von der Sprache selbst, wo die beiden Methoden in der Schrift- und Lautsprache sich wiederfinden lassen. Die letztere hat eine ganz andere Wirkungsart und infolgedessen auch eine andere Entwicklung. Sie mag schon längst eine Neuerung vollzogen haben, die Schriftsprache behält trotzdem das altgewohnte Schriftbild bei, selbst dann noch, wenn ihre Orthographie zur Scheinorthographie geworden ist. Die romanischen Sprachen, das Deutsche und gar das Englische beweisen dies zur Genüge.

Bevor wir zur Schilderung der Versuchsanordnung selbst übergehen, sei bemerkt, dafs die technische Anordnung von Herrn Professor ACH herrührt, der aufserdem um das Zustandekommen der Untersuchung grofse Verdienste hat; denn mit Rat und Tat förderte er den psychologischen Teil der Arbeit, und es

---

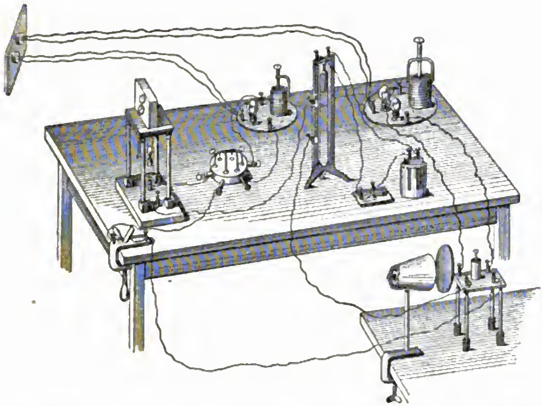
[1] CHR. PENTSCHEW: Untersuchung zur Ökononmie und Technik des Lernens. *Archiv f. d. ges. Psychologie* **1**. S. 443f.

A. BINET: L'étude expériment de l'intelligence. Paris 1903. S. 266.

[2] Vgl. jedoch H. J. WATT: Über Assoziationsreaktionen, die auf optische Reizworte erfolgen. *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane* **36**. Leipzig 1904. S. 417f.

ist mir eine angenehme Pflicht, ihm auch an dieser Stelle zu danken.

Das Schema in der Aufstellung der Apparate zeigt folgende Figur:



In dieser Versuchsanordnung waren also hintereinandergeschaltet ein Hippsches Chronoskop, ein Taster, ein Kontrollapparat und ein Schallschlüssel als Reaktionsapparat, und zwar bediente ich mich des einen der von Herrn Professor Ach untersuchten Chronoskope.[1] Dasselbe wurde vor und nach jeder Sitzung mittels eines Runneschen Kontrollapparates auf richtigen Gang geprüft und je nach dem Ausfall der Kontrollversuche reguliert entweder durch Änderung der Stromstärke oder der Federspannung. Der Kontrollapparat war so eingeschaltet, dafs er mittels eines Stöpselkontaktes (in der obigen Darstellung der leichteren Übersicht wegen nicht gezeichnet) bei den eigentlichen Versuchen leicht wieder ausgeschaltet werden konnte. Da die Fallzeiten jedesmal aufgezeichnet wurden, ergab der Durchschnittswert das Zeitmittel. Bei Stellung der beiden Kontakte am Kontrollapparat auf 7 und 41 gebrauchte das Eisenstück für

[1] Vgl. N. Ach: Anhang zu W. u. D. Über das Hippsche Chronoskop. S. 250 ff.

die 34 cm betragende Fallstrecke 166 σ Fallzeit, ein Wert, der durch Stimmgabelübertragung auf die berufste Trommel eines Kymographions seinerseits wieder nachgeprüft wurde. Es ergab sich nun, dafs im Durchschnitt[1] überhaupt keine Veränderungen stattfanden d. h. also, dafs die positiven und negativen Ausschläge sich gegenseitig aufhoben.[2]

Als Kontakt benutzte ich an Stelle des bisher gebräuchlichen Morseschen Tasters aus technischen Gründen einen Duboisschen Schlüssel.

Der als Reaktionsapparat dienende Römersche Schallschlüssel[3] war in die beiden Stromkreise so eingeschaltet, dafs das Herabfallen des Ankers beide Leitungen dauernd unterbrach.

Den Strom lieferte die hochgespannte (110 Volt) Lichtleitung des Physiologischen Instituts, die durch sog. „Ruhstratsche tellerförmige Widerstände“ entsprechend vermindert wurde. Der grofse Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dafs die Stromstärke gleichförmig und leicht regulierbar ist.[4]

Die ganze Versuchsanordnung arbeitete wie folgt: Der Versuchsleiter safs vor dem Chronoskop und schlofs den Kontakt (Dubois-Schlüssel) mit dem Aussprechen des Reizwortes. Damit kam also das Chronoskop gleichzeitig in Gang.[5] Die Vp. safs nach rechts an einem zweiten Tische, etwa 2 m vom Versuchsleiter entfernt, vor dem Schallschlüssel und sprach das Reaktionswort in dessen Trichter hinein, wodurch die Stromverbindung gelöst und der Chronoskopzeiger arretiert wurde.

Eine Frage ist nun, **wann der Strom zu schliefsen** ist. Wir liefsen, wie bemerkt, den Stromschlufs mit dem **Beginnen** der Artikulation des Reizwortes zusammenfallen. Ob das aller-

---

[1] Dieser wurde als arithmetisches Mittel aus den vor und nach den Versuchen gewonnenen Fallzeiten (jedesmal 3) berechnet.

[2] Allerdings mufs dabei zugegeben werden, dafs der Stromkreis mit dem eingeschalteten Fallhammer ein anderer ist als der eigentlich in Betracht kommende Stromkreis: Schallschlüssel—Chronoskop. Doch handelte es sich dabei um eine völlig unerhebliche Differenz.

[3] Beschreibung in Kraepelins Psychologischen Arbeiten. Bd. I. Leipzig 1896.

[4] Vgl. N. Ach: a. a. O. S. 260.

[5] Die Frage der absoluten Gleichzeitigkeit soll hier aufser Betracht bleiben, da gleich Näheres darüber gesagt werden wird.

dings richtig ist, mag zunächst fraglich erscheinen. Berechtigter scheint die Forderung, den Strom erst mit dem Aussprechen des charakteristischen Radikals zu schliefsen. Bei kurzen einsilbigen Wörtern würde der Unterschied nicht sehr bedeutend sein, dagegen wohl bei längeren Reizwörtern, wo der charakteristische Laut vielleicht gar noch am Ende steht, wie etwa bei Hammer und Hammel, Gabe und Gabel usw. Aber diese Forderung geht von einer falschen Voraussetzung aus, indem sie nämlich meint, die Apperzeption des Reizwortes beginne erst mit dem Hören des charakteristischen Lautes. In Wirklichkeit aber liegt, wie später noch deutlicher wird, die Sache ganz anders; denn die Apperzeption beginnt mit dem Hören des ersten Lautes überhaupt, sie kann sogar schon beim Vernehmen des ganzen Wortes längst abgeschlossen sein[1], ja mitunter wird das Erscheinen des charakteristischen Lautes nicht einmal abgewartet, sondern die Apperzeption antezipiert, indem nach der Anfangsartikulation das wahrscheinlich Folgende blitzschnell ergänzt wird. Doch soll hiermit natürlich keineswegs geleugnet werden, dafs dem charakteristischen Laut sonst eine gröfsere Bedeutung zukommt als den anderen; das liegt klar auf der Hand. Es sollte nur gezeigt werden, dafs die Auffassung des Wortes mit dem Hören des ersten Lautes beginnt, und dafs demnach für unsere Zwecke das Richtigste ist, Aussprechen des Reizwortes und Schliefsen des Stromes gleichzeitig zu gestalten.

Doch hier begegnen wir wieder einer neuen Schwierigkeit, der Frage, ob man überhaupt imstande ist, zwei Arbeiten (hier Sprechen und Kontaktschliefsen) streng gleichzeitig auszuführen. Ziehen[2] und andere verneinen dies und sehen darin für die Rechnung eine neue Fehlerquelle; doch hat Binet das Gegenteil bewiesen, indem er „die Resultate solcher Versuche graphisch zu fixieren versuchte. Er liefs Personen in bestimmtem Rhythmus auf einen Gummischlauch drücken, dessen Höhlung mit einer Registriervorrichtung in Verbindung stand, und daneben allerlei intellektuelle Arbeiten ausführen, wie Lesen, Hersagen, Kopf-

---

[1] Diese Tatsache scheint mir bisher nicht genügend berücksichtigt worden zu sein.

[2] Th. Ziehen: Die Ideenassoziation des Kindes. 2 Abhdl. Berlin 1900 S. 27 ff. (Sammlung von Abhandlungen aus dem Gebiete der pädagog. Psychologie und Physiologie. III. Bd. 4. Heft.)

rechnen. War der Rhythmus den einzelnen Personen bequem, so ging beides ungestört nebeneinander her".[1]

Wie gesagt, wurde der Strom gleichzeitig mit dem Beginne der Artikulation geschlossen. Aufgabe der Vp. war nun, auf das gehörte Reizwort „möglichst schnell" mit einem anderen zu reagieren und nachher anzugeben, was sie erlebt hat zwischen einem Vorsignal „Jetzt" und ihrer Reaktion. Demnach zerfiel der ganze Vorgang in drei Teile: in eine Vor-, Haupt- und Nachperiode.[2] Dabei wurde der Vp. aufgetragen, sich in der Vorperiode möglichst indifferent zu verhalten d. h. möglichst an nichts zu denken und sich auf keinen bestimmten Reiz einzustellen.

Das Signal „Jetzt", das die Vorperiode einleitet und etwa 2 bis 3 Sekunden dem Aussprechen des Reizwortes vorausgeschickt wurde, leistet nicht unwesentliche Dienste bei den zu beschreibenden Vorgängen; denn die Spannung wird geweckt, die Aufmerksamkeit auf das kommende Erlebnis gerichtet und störende äufsere Einflüsse, wie sie etwa durch das Schnurren des Chronoskoprädchens eintreten können, fern gehalten. Mehr als 2 bis 3 Sekunden darf jedoch die Vorperiode nicht betragen; denn „die durch das Signal geweckten vorbereitenden Vorstellungen bleiben nicht lange in der anfänglichen Energie bestehen; macht man das Intervall zu grofs, so sind sie vielleicht dem Bewufstsein schon wieder halb entschwunden, wenn die Leistung erfolgen soll, und ihre Leistung ist geringer".[3]

Für unsere Untersuchung ist ferner wichtig, dafs nur solche

---

[1] H. Ebbinghaus: Grundzüge der Psychologie. 1. Bd. 2. A. Leipzig 1905. S. 620. Ich selbst habe in jüngster Zeit die Frage so zu prüfen versucht, dafs ich zwei Kontakte mit zwei Chronoskopen — jede Anordnung getrennt — verband und durch Öffnen der Stromkreise durch Niederdrücken der beiden Taster mit dem rechten und linken Zeigefinger zwei gleiche Zeiten zu erhalten suchte. Allerdings mufs ich bekennen, dafs die Zeiten im Anfange recht erheblich (bis 40 σ) voneinander abwichen, und zwar so, dafs der linke Finger zurückblieb. Natürlich ist das der niederen Übung der überhaupt zurückgesetzten linken Hand zuzuschreiben. Mit der Zeit aber wurden durch besondere Beachtung der linken Reaktion die Zeiten fast vollständig ausgeglichen. Im übrigen liegen die Verhältnisse in der oben genannten Ausführung glücklicher als hier. — Ich gedenke über diese Versuche an anderer Stelle bald zu berichten.

[2] Vgl. N. Ach: W. u. D. S. 8 ff.

[3] H. Ebbinghaus: a. a. O. S. 627.

Personen benutzt werden, die in psychologischer Methode nicht bewandert sind; denn im anderen Falle möchten sie hinter die Absichten des Versuchsleiters kommen. Dabei müssen sie aber doch in der Selbstbeobachtung hinreichend erfahren sein, um über ihre Erlebnisse mit genügender Sicherheit Auskunft geben zu können. Um letzteres zu erreichen, wurde der erste Versuchstag zu Vorversuchen benutzt, die nicht registriert wurden sondern nur den Zweck hatten, die Beobachter in der Selbstanalyse zu üben.

Im ganzen wurden jeder Vp. 215 Wörter zugerufen, und zwar in folgender Anordnung:

1. Rofs, 2. Arm, 3. hehlen, 4. Tag, 5. Misch, 6. klug, 7. Rad, 8. Weg, 9. heifsen, 10. wohl.

11. Verdacht, 12. Schritt, 13. biegen, 14. Hirt, 15. Vater, 16. krumm, 17. hängen, 18. Weste, 19. Klitsch, 20. Tür.

21. satt, 22. Schnabel, 23. herüber, 24. Seife, 25. sausen, 26. Sack, 27. giefsen, 28. Schmerz, 29. treu, 30. Hand.

31. Zick, 32. Stange, 33. taub, 34. Rat, 35. Sommer, 36. denken, 37. Schlamm, 38. loben, 39. Mann, 40. Reise.

41. auf, 42. Stumpf, 43. hell, 44. Neugier, 45. dienen, 46. Ritsch, 47. Morgen, 48. sengen, 49. innig, 50. Haut.

51. Schlinge, 52. jemals, 53. weit, 54. Freund, 55. Rumpf, 56. falten, 57. dichten, 58. Handel, 59. klipp, 60. Rabe.

61. dick, 62. Freiheit, 63. lästig, 64. Mantel, 65. pfeifen, 66. Hunger, 67. probieren, 68. Sohle, 69. Wind, 70. jahraus.

71. bilden, 72. Schnur, 73. Sing, 74. Jubel, 75. Schweif, 76. hohl, 77. Himmel, 78. donnern, 79. Gabe, 80. fix.

81. gut, 82. werfen, 83. Pflanze, 84. dabei, 85. Stein, 86. Piff, 87. Pumpe, 88. essen, 89. Klotz, 90. ernten.

91. Hafs, 92. schwarz, 93. Krieg, 94. scharf, 95. Lehne, 96. Schnee, 97. früh, 98. flicken, 99. Macht, 100. Schnick.

101. Land, 102. schreien, 103. Lärm, 104. Knall, 105. lang, 106. hüten, 107. Joch, 108. Geld, 109. krank, 110. Last.

111. Hopfen, 112. Kuddel, 113. Hecke, 114. schlecht, 115. Herz, 116. dampfen, 117. Käfer, 118. gehen, 119. Peter, 120. Krug.

121. herauf, 122. Hülle, 123. kahl, 124. Fabel, 125. legen, 126. Bim, 127. Leben, 128. hören, 129. Aal, 130. Ebbe.

131. Gut, 132. rechts, 133. hinken, 134. Leib, 135. Hafen, 136. falsch, 137. wachsen, 138. hegen, 139. Gold, 140. dick.

141. Kinn, 142. wiederum, 143. Ach, 144. danken, 145. Haken, 146. jung, 147. Dach, 148. suchen, 149. Spitze, 150. Pulver.

151. dicht, 152. senden, 153. Hirsch, 154. Tingel, 155. Not, 156. hinten, 157. würzig, 158. Tabak, 159. Berg, 160. zittern.

161. kalt, 162. Hals, 163. Haus, 164. ziehen, 165. herzu, 166. ängstlich, 167. Sang, 168. Kling, 169. Damm, 170. leben.

171. Sammet, 172. sitzen, 173. Farbe, 174. hin, 175. Lug, 176. klein, 177. Lage, 178. darin, 179. Rast, 180. scheu.

181. lachen, 182. Hase, 183. Techtel, 184. Freud', 185. schlagen, 186. Flasche, 187. einmal, 188. Stock, 189. dazu, 190. Echo.

191. süfs, 192. Saft, 193. hangen, 194. Held, 195. geheim, 196. drunter, 197. hervor, 198. Pitsch, 199. Gegner, 200. unweit.

201. drinnen, 202. anders, 203. Gras, 204. scheiden, 205. empor, 206. herbei, 207. Wolle, 208. hoch, 209. dann, 210. häufig.

211. folglich, 212. herein, 213. rings, 214. Rand, 215. unten.

Diese Wörter sind so geordnet, dafs auf ein geläufiges Wort jedesmal ein nichtgeläufiges folgt, und zwar eines von abweichender grammatischer Kategorie. Auf ein geläufiges Substantiv z. B. folgt ein nichtgeläufiges Verb oder Adjektiv usw. Doch ist in obenstehender Aufzählung diese Ordnung an einigen Stellen dadurch etwas verschoben worden, dafs, wie schon erwähnt, 15 Klangwörter eingestreut sind und aufserdem eine Reihe von Zahlwörtern.[1] Der Grund zu der angegebenen systematischen Verteilung war, das Interesse der Vp. von den geläufigen Wörtern abzuwenden und die an den einzelnen Versuchstagen gebotenen Reihen einander gleichwertig zu machen, um so die Einzeltage wieder unter sich vergleichen zu können.

Die Verteilung dieser 215 Wörter war so, dafs in einer Sitzung nicht mehr als 20 Reizworte geboten wurden — mit Ausnahme des letzten Versuchstages — um auf diese Weise die Einwirkung der Ermüdung und Einstellung auszuschliefsen. Die Zahl der Sitzungen betrug demnach für jede Vp. 11; diese lagen ihrerseits um je eine Woche auseinander, die Gesamtzeit für jeden Versuchstag betrug etwa 60—70 Minuten.

Einteilung der Assoziationen.[2]

Bei den zahlreichen Untersuchungen, die mit Assoziationsreaktionen angestellt worden sind, sah man bestimmte Formen

[1] Vgl. oben S. 6.

[2] Vgl. zum folgenden: Ed. Claparède: L'association des idées. Paris

sich stets wiederholen. Dieses Gleichbleibende hielt man für das Grundlegende und versuchte danach die Assoziationen in bestimmte Kategorien zu ordnen. Da aber die verschiedenen Forscher verschiedenen Gesichtspunkten folgten, kamen sie zu anderen Prinzipien und damit zu anderen Einteilungen.

Für uns stellt sich — vorläufig wenigstens — von allen bisher vorgeschlagenen Einteilungen die Mayer-Orthsche als die annehmbarste dar, indem nur sie die Unterscheidung bestimmter Reaktionstypen gestattet, auf die es uns, wie oben bemerkt wurde, hier zum Teil ankommt. Im folgenden werden wir diese zugrunde legen, und so gelangen wir zu nachstehender Gruppierung der Assoziationen.[1]

Die Assoziationen zerfallen entweder:

I. a) in solche ohne eingeschobene Bewufstseinsvorgänge und
 b) in solche mit eingeschobenen Bewufstseinsvorgängen, die sich ihrerseits nach Zahl, Art und Gefühlsbetonung der eingeschalteten Bewufstseinsvorgänge weiter gliedern lassen, oder:

II. a) in solche ohne begleitende Bewufstseinsvorgänge,
 b) in solche, bei welchen mit dem Reizworte begleitende Bewufstseinsvorgänge ablaufen,
 c) in solche, bei welchen mit dem Reaktionsworte begleitende Bewufstseinsvorgänge ablaufen,
 d) in solche, bei welchen sowohl Reizwort als Reaktionswort durch andere Erlebnisse begleitet werden.

Vom psychologischen Standpunkte aus scheint diese Einteilung unanfechtbar zu sein, doch werden wir später sehen, dafs sie der Ergänzung bedarf; denn das Prinzip, die Reproduktionen nach Mafsgabe der Begleitsvorstellungen klassifizieren zu wollen, mufs notwendig an der Oberfläche bleiben.

Überhaupt darf man bei allen derartigen Einteilungen nicht vergessen, dafs „die einzige Bedeutung, die solche nachträglichen Ordnungen gewinnen können, die ist, dafs sie, verbunden mit

---

1903. S. 206 ff. H. J. Watt: a. a. O. S. 407 f. Aschaffenburg: Experimentelle Studien über Assoziationen. Kraepelins Psychologische Arbeiten. I. Bd. Leipzig 1896. S. 219 ff. Neuerdings noch Arthur Wreschner: a. a. O. S. 259 ff. Dort auch ein neuer Versuch der Einteilung.

[1] A. Mayer und J. Orth: Zur qualitativen Untersuchung der Assoziation. (*Zeitschrift für Psychologie u. Physiologie d. Sinnesorg.* 26. Leipzig 1901. S. 1—13.)

einer Statistik der einzelnen Formen, von den Richtungen, in denen sich der Gedankenmechanismus eines Individuums vermöge der ursprünglichen Anlagen und der Einflüsse der Bildung und Erziehung bewegt, eine gewisse Rechenschaft geben."[1]

Ehe wir zum folgenden übergehen, sei eine kurze Übersicht vorausgeschickt, um das von uns Beabsichtigte anzuzeigen und um Mifsverständnisse zu vermeiden. Zunächst werden wir selbstredend eine ausführliche Darstellung der Versuchsresultate zu geben haben; zahlreiche Tabellen werden sich hierbei nicht vermeiden lassen. Nach dieser quantitativen Analyse werden wir eine qualitative Bestimmung mit Hilfe des durch die Selbstbeobachtung gewonnenen Versuchsprotokolls versuchen, weiter einige Faktoren anderer Natur, wie Ermüdung oder Übung usw. besprechen, und schliefslich in einem dritten Teile zeigen, wie die aus unseren Experimenten abgeleiteten Resultate auf einige Phänomene der lebenden Sprache anzuwenden sind. Dieser Schlufsteil wird also vornehmlich den Sprachwissenschaftler interessieren.

II. Teil.

Da es zu weit führen würde, hier die Tabellen abzudrucken, wie sie ursprünglich gewonnen wurden, so beschränken wir uns darauf, diejenigen anzuführen, die durch Verarbeitung aus den ersten entstanden sind, indem die von sämtlichen Vp. gegebenen Reaktionen zusammengefafst und in 8 Gruppen geteilt wurden, so dafs die achtmal vorkommenden an erster Stelle stehen, und jede folgende Gruppe in bezug auf die relative Häufigkeit mit der vorhergehenden jedesmal um $^1/_8$ differiert. Die einzelnen Gruppen selbst sind so geordnet, dafs der Zeitablauf der einzelnen Reaktionen die Reihenfolge bestimmt.

In der ersten Kolumne der Tabellen steht das Reizwort, daneben die häufigste Reaktion, weiter die Zahl ihrer Häufigkeit; danach folgt die Angabe des Zeitmittels in σ (Z. m.) und der mittleren Variation (m. V.). In den weiteren Kolumnen sind die übrigen Reaktionen eingetragen[2]; ebenfalls mit Angaben der

[1] W. Wundt: Grundzüge der Phys. Psych. Bd. III. 5. A. Leipzig 1903. S. 467 u. 468. Desselben: Völkerpsychologie II. Bd. Mythus und Religion. 1. Abteilung S. 97. Leipzig 1905.

[2] Die nächsthäufige Reaktion konnte hier aufser acht gelassen werden, weil sie im allgemeinen für unsere Untersuchung bedeutungslos war. Ge-

Zeitdauer und der mittleren Variation. Den Schlufs endlich bildet die Aufzeichnung der vereinfachten Zahlenwerte, dort „Rechnungswerte" genannt.

So ergibt sich folgende Anordnung der Haupttabellen:

(Siehe Tabellen auf S. 20—31.)

Das verschiedene Material wurde im Drucke bei den Reizworten so markiert, dafs die geläufigen Verbindungen fett, die nichtgeläufigen einfach gedruckt wurden. Die wenigen, in lateinischer Kursiv angeführten Reizworte sind die Klangwörter; ich will gleich hier bemerken, dafs diese letzteren erst im Zusammenhang mit anderen Tatsachen im Schlufskapitel behandelt werden.

Diese Druckweise ergibt die Verteilung der einzelnen Wortarten ganz von selbst; ein Blick in die Tabellen lehrt, dafs die fettgedruckten Wörter in der zweiten Hälfte (nach 115) der Tabellen ganz bedeutend gegen den Anfang zurückbleiben; und daraus folgt wieder unmittelbar, da die ersten Gruppen einer relativ häufigeren Reaktion entsprechen, dafs stehende Wortverbindungen eine andere Reproduktionsweise haben als solche, die nicht oder minder geläufig sind. Die Verteilung in den beiden Hauptgruppen, die nebenstehenden Diagramme zeigen, ist so, dafs bei den geläufigen Wortverbindungen in die erste Hälfte (vor 115) 74 (also $^3/_4$) fallen und nur 26 in die zweite. Das Umgekehrte gilt für die nichtgeläufigen Verbindungen. Die einzelnen Abstufungen in den obigen Darstellungen bedeuten hier die Zahlenwerte der in jede Untergruppe fallenden Wörter.

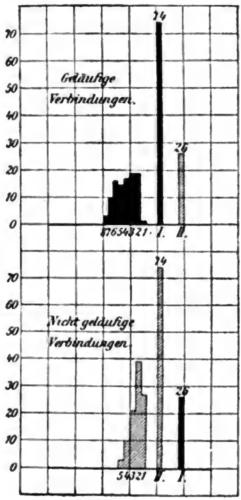


Fig. 1.

läufige Wortverbindungen haben nämlich durchweg überhaupt keine nächsthäufige Reaktion, und die der nichtgeläufigen spielt keine Rolle; deshalb durften wir hier davon absehen.

Reizworte		Bevorzugteste Assoziation	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige 1.
1.	*Pitsch-*	patsch	8	670,2	46,7	
2.	*Tick-*	tack	8	839,3	136,3	
3.	**einmal**	zweimal	8	849	78,2	
4.	*Kling-*	klang	8	894,3	85,3	
5.	*Tingel-*	tangel	8	901	205,5	
6.	**rechts**	links	8	944,5	77,75	
7.	*Bim-*	bam	8	983,8	163,1	
8.	*Kuddel-*	muddel	8	1058,25	284,5	
9.	**jahraus**	jahrein	8	1061,7	186	
10.	**Lug**	Trug	7	741,8	79	hinaus
11.	**Sommer**	Winter	7	907,3	182,3	Helt
12.	**hangen**	bangen	7	912,4	149,8	hängen
13.	**Ebbe**	Flut	7	931	67,1	Bebbe
14.	*Piff-*	paff	7	992	270,1	Riff
15.	**Freud'**	Leid	7	1006,1	160,1	Leut
16.	**Tag**	Nacht	7	1050,7	194	Jahr
17.	**drunter**	drüber	7	1063,2	145,7	drob . . .
18.	*Ritsch-*	ratsch	7	1064,7	143,8	Bahn
19.	**Hopfen**	Malz	7	1082,3	166,5	Tropfen
20.	**Saft**	Kraft	7	1172,4	257,5	Rübe
21.	**Vater**	Mutter	7	1259,5	214,1	und Sohn
22.	**jung**	alt	6	725,6	78,3	Brunnen
23.	**unten**	oben	6	807,8	82,5	hinauf
24.	**Gold**	Silber	6	865,3	117	hold
25.	**Sang**	Klang	6	894,3	85,3	singen
26.	**Knall**	Fall	6	917,7	117	Schall
27.	**Hülle**	Fülle	6	946	135,6	Külle
28.	**hell**	dunkel	6	993,5	144,5	Helm
29.	**Sack**	Pack	6	1012,1	273,5	Pfeife
30.	**schwarz**	weifs	6	1046,8	70,8	sehen
31.	**hinten**	vorn	6	1093	128,8	unten
32.	*Klitsch-*	klatsch	6	1095,5	135	Pitsch
33.	*Techtel-*	mechtel	6	1106,6	130	schmechtel
34.	**drinnen**	draufsen	6	1132	206	drunter
35.	**früh**	spät	6	1213,6	310,3	frisch
36.	**sausen**	brausen	6	1269,8	422,1	Brausewind
37.	**Handel**	Wandel	6	1307,6	304,5	Hand
38.	**Samt**	Seide	6	1422,5	164,8	Geld
39.	**probieren**	studieren	6	2094,6	571	versuchen
40.	**hoch**	niedrig	5	808	159,6	tief
41.	**klein**	grofs	5	875,6	133,8	fein
42.	*Zick-*	zack	5	919,6	288,4	Wolf

Reaktionen		Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod.		Rechnungswerte der übrigen Reaktionen	
2.	3.				Zeit	m. V.	Zeit	m. V.
					670	47		
					839	136		
					849	78		
					894	85		
					901	206		
					945	78		
					984	163		
					1058	285		
					1062	186		
		1	1276	—	742	79	1276	
		1	3764	—	907	182	3764	
		1	966	—	912	150	966	
		1	1184	—	931	67	1184	
		1	952	—	992	270	952	
		1	1437	—	1006	160	1437	
		1	1676	—	1051	194	1676	
		1	1142	—	1063	146	1142	
		1	2835	—	1065	144	2835	
		1	896	—	1082	167	896	
		1	1098	—	1172	258	1098	
		1	1064	—	1260	214	1064	
Jahr		2	1288,5	211,5	726	78	1286	212
drunter		2	1299,5	46,5	808	83	1300	47
glänzen		2	1298	286	865	117	1298	286
Sing-		2	1530,5	309,5	894	85	1531	310
Flinte		2	1397	89	918	117	1397	89
hüpfen		2	1301	155	946	136	1301	155
Tag		2	1816	134	994	145	1816	134
Mehl		2	4134,5	2711,5	1012	274	4135	2712
Rabe		2	1148	50	1047	71	1148	50
an		2	1170	57	1093	129	1170	57
Pitsch		2	3232,5	689,5	1096	135	3233	690
—		1	1969	—	1107	130	1969	—
sein		2	1196,5	90,5	1132	206	1197	91
Jahr		2	1027,5	97,5	1214	310	1028	98
Bäume		2	3101	303	1270	422	3101	303
hangen		2	1224,5	137,5	1308	305	1225	138
Zimmet		2	1844,5	49,5	1423	165	1845	50
versuchen		2	1193,5	145,5	2095	571	1194	146
tief	empor	3	895	163,3	808	160	895	163,3
fein	dick	3	1271,3	241	876	134	1271	241
tick	pick	3	1693	261,3	920	288	1693	261

Reizworte	Bevorzugt. Reproduktion	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige 1.	Übrige 2.
43. **kalt**	warm	5	984,4	310	heifs	heifs
44. **süfs**	sauer	5	991,6	94	Mund	bitter
45. *Schnick-*	schnack	5	995,4	183,2	flick	Schnee
46. *Sing-*	sang	5	1059,4	183,2	singen	Ring
47. **Schritt**	Tritt	5	1060,8	184,2	laufen	laufen
48. **dann**	wann	5	1082,6	134	sein	Dank
49. **hegen**	pflegen	5	1152,8	285,7	Hegel	Degen
50. **gut**	böse	5	1168,8	268,2	Mann	Hut
51. **hin**	her	5	1187,2	331,8	Kind	an
52. **sengen**	brennen	5	1227	452,4	singen	Ring
53. **herein**	heraus	5	1312,8	367,4	hinaus	hinaus
54. **dick**	dünn	5	1509,2	639,2	Frau	dichten
55. senden	schicken	5	1511,2	219,4	Botschaft	dahin
56. Pumpe	pumpen	5	1532,2	611	Wasser	Lumpen
57. **hehlen**	stehlen	5	1799	503,6	Höhle	leugnen
58. Rabe	schwarz	5	1994,8	637,2	Wotan	Tat
59. **dienen**	Diener	5	2519,4	740,4	untergeben sein	Herr
60. rings	um	4	1002,25	197,7	herum	herum
61. **Hunger**	Durst	4	1015,5	17	Kur	schlecht
62. **auf**	ab	4	1048,25	317,75	nieder	drauf
63. *Misch-*	Masch	4	1054,2	580,2	Dich	Dich
64. **Rand**	Band	4	1080	73	Kante	Theater
65. **essen**	trinken	4	1090,5	115	dick	fressen
66. **Jubel**	Trubel	4	1096	99,5	Klang	Jugend
67. **Mann**	Frau	4	1096,25	186,25	Weib	Weib
68. **Rat**	Tat	4	1101,2	106,7	fahren	fahren
69. **Arm**	Bein	4	1156	175,5	und reich	reich
70. **Leben**	Sterben	4	1162,25	165,2	Tier	Leder
71. **schlecht**	gut	4	1164,5	295	recht	recht
72. **suchen**	finden	4	1208,5	311	trachten	fluchen
73. **Krieg**	Frieden	4	1235,25	244,25	jetzt	Sieg
74. Gegner	Feind	4	1286,2	153,2	töten	sein
75. **Weg**	Steg	4	1335,2	195,2	Zeit	Berg
76. **Rast**	Ruh	4	1357,75	432,2	Last	Klast
77. **loben**	tadeln	4	1362,5	386,5	-sam	schön
78. krank	gesund	4	1388,5	359	Kranke	Mensch
79. klug	dumm	4	1395,25	459,25	huch	ich
80. scheu	Pferd	4	1505,5	235,5	scheuen	treu

Reaktionen		Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod.		Rechnungswerte der übrigen Reaktionen	
3.	4.				Zeit	m. V.	Zeit	m. V.
nafs		3	1140,6	156,3	984	310	1141	156
gut		3	1457,6	133,6	992	94	1458	134
tick		3	1231,3	170,3	995	183	1231	170
springen		3	1673,6	494	1059	183	1674	494
machen		3	1813,3	467,6	1061	184	1813	468
—		2	1006,5	13,5	1083	134	1007	14
Gedanken		3	1733	670	1153	286	1733	670
schlecht		3	948,3	434,3	1169	268	948	434
weg		3	1283,3	178	1187	332	1283	178
springen		3	1673,6	494	1227	452	1674	494
all' herbei		3	1827,6	1027,6	1313	367	1828	1028
Darm		3	1510	503,3	1509	639	1510	503
sandte		3	1697	320,6	1511	219	1697	321
Luft		3	1448	256	1532	611	1448	256
Hehler		3	3299	1166	1799	504	3299	1166
Krähe		3	1405,3	281	1995	637	1405	281
herrschen		3	1931,3	598,3	2519	740	1931	598
rum	sein	4	1152,25	192,7	1002	198	1152	193
weh	Koch	4	1318,2	153,25	1016	17	1318	153
zu	und nieder	4	1109	151,5	1048	318	1109	152
Dich	Fisch	4	837	82	1054	580	837	82
Tasse	ran	4	1663,25	154,25	1080	73	1663	154
fressen	s	4	925	93	1091	115	925	93
Jude	Freude	4	1669,25	963,25	1096	100	1669	963
Weib	die ganze Gestalt	4	2319,5	1302,5	1096	186	2320	1303
fahren	hat	4	1450,2	297,2	1101	107	1450	297
reich (Z. m. = 1056, m. V. = 197,3)	Hand (1501 σ)	4	{1056 / 1501	197,3	1156	176	{1056 / 1501	197
lang	lassen	4	1826,2	646,2	1162	165	1826	646
recht	häfslich	4	1224,5	170	1165	295	1225	170
fluchen	Kuchen	4	1175	154	1209	311	1175	154
kriechen	Kugel	4	2356	819,6	1235	244	2356	820
adversarius	sein	4	1365	123	1286	153	1365	123
Fufsweg	schmutzig	4	2972	1734	1335	195	2972	1734
Rust	Unruhe	4	1406,5	385,2	1358	432	1407	385
Lob	preisen	4	2138,5	365	1363	387	2139	365
weh	sein	4	1561,7	423,2	1389	359	1562	423
und ernst	Mann	4	2941,7	1806,75	1395	459	2942	1807
schau	Kuh	4	1430,7	344	1506	236	1431	344

Reizworte		Bevorzugt. Reproduktion	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige 1.	Übrige 2.
81.	Lehne	Stuhl	4	1516	465	fromm	Leben
82.	Last	schwer	4	1525,7	156,25	tragen	tragen
83.	folglich	also	4	1644,7	125,7	daher	Strich
84.	**Hirt**	Herde	4	1816,2	431,2	Schaf	Schafe
85.	**herüber**	hinüber	4	1821,2	878,7	holen	hinunter
86.	jemals	niemals	4	2137,25	884,25	jemand	damals
87.	Seife	waschen	4	2456	1057,5	Waschlappen	Wasser
88.	**Berg**	Tal	3	886,6	66	-steigen	herauf
89.	**Dach**	Fach	3	890,6	79	-decker	Krach
90.	**Rofs**	1. Pferd u. 2. Reiter	3	2. 905,66 1. 1324,33	2. 120,66 1. 389	Schweif	Schweif
91.	**Not**	Tod	3	932,6	127,6	beten	Note
92.	**gut**	schlecht	3	936,3	206,3	Blut	Blut
93.	**Herz**	Schmerz	3	968	98	lafs	herrlich
94.	**Hals**	Kopf	3	971,6	15	köpfen	aus
95.	*Klipp*	klapp	3	981,3	275,6	hipp	hipp
96.	**Schnee**	1. Eis u. 2. weifs	3	1. 999,3 2. 1385,7	183,7 481,3	fallen	Regen
97.	sitzen	stehen	3	1024,6	89,3	lassen	schwitzen
98.	**leben**	1. lassen u. 2. sterben	3	1. 1083 2. 1107	1. 82,6 2. 385,3	weben	laben
99.	Schmerz	Herz	3	1128,3	115	lafs nach	hart
100.	Hecke	Hexe	3	1150,3	183,7	Speer	Hacke
101.	**Tabak**	rauchen	3	1166	165,7	Pfeife	Tibak
102.	**Freund**	Feind	3	1181	95	ich	Freude
103.	**wachsen**	gedeihen	3	1196,6	115,6	bohnen	Wachs
104.	**weit**	(und) breit	3	1212	216	gehen	weil
105.	Joch	Ochse(n)	3	1223,7	145	Kuh	Pferd
106.	Schnur	-grade	3	1232	198,7	Hutschnur	Uhr
107.	Flasche	Bier	3	1235	237,3	Zug	Flische
108.	bilden	Bild	3	1252,3	133,6	Bildner	formen
109.	Hirsch	Reh	3	1262	421,3	schiefs	Geweih
110.	Aal	glatt	3	1331,3	277,7	aa	Zahl
111.	**Pulver**	Rauch	3	1342,3	253,6	schiefsen	Palver
112.	**ängstlich**	bange	3	1344	208,6	englisch	Engel
113.	herzu	hinzu	3	1349	446,6	Herz	hinab
114.	**Tür**	Tor	3	1383,3	325,6	Angel	Haus
115.	Wolle	Schaf	3	1411,3	185,6	Schmolle	Wolf
116.	**biegen**	brechen	3	1447,3	342,3	Bingen	liegen
117.	heifsen	nennen	3	1484,2	272,3	Fritz	Hans
118.	**herauf**	herunter	3	1505,3	723,5	hernieder	hinauf

Reaktionen 3.	Reaktionen 4.	Reaktionen 5.	Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod. Zeit	bevorzugten Reprod. m. V.	übrigen Reaktionen Zeit	übrigen Reaktionen m. V.
Esel	braun		4	1476	472,5	1516	465	1476	473
lachen	Bürde		4	1792,25	182,7	1526	156	1792	183
treten	—		3	1551,6	268,6	1645	126	1552	269
Schafe	Birt		4	1413,5	293	1816	431	1414	293
herauf	übersetzen		4	1828,2	160,7	1821	879	1828	161
heute	—		3	1577	195,3	2137	884	1577	195
Schwamm	Schaum		4	1318	280,2	2456	1058	1318	280
Burg	hoch	Hügel	5	1473,2	463,8	887	66	1473	464
Zaun	Haus	-decker	5	1347,4	246,4	891	79	1347	246
—	—	—	2	1094,5	240,5	906	121	1095	241
arm	Pein	Elend	5	1133,2	81,4	933	128	1133	81
schön	angenehm	böse	5	1794,4	703,2	936	206	1794	703
Lunge	Lunge	Herz	5	1437,3	200,6	968	98	1437	201
Holz	Körper	Beine	5	1878,2	636,6	972	15	1878	637
sch-stripp	und klar	klar	5	1166,6	255,4	981	276	1167	255
—	—	—	2	1153	227	999	184	1153	227
satzen	Stuhl	Stuhl	5	1423	556,8	1025	89	1423	557
—	—	—	2	1356	150	1083	83	1356	150
weh	-los	weh	5	2024,8	903	1128	115	2025	903
scheren	Zaun	Zaun	5	1064,8	184,6	1150	184	1065	185
Qualm	—	Zigarren	4	1348,7	400,7	1166	165	1349	401
Tat	Freude	gut	5	1469,8	323,6	1181	95	1470	324
steigen	Haselnufs-strauch	grofs	5	1499,2	376,2	1197	116	1499	376
weifs	eng	nahe	5	1264,2	264,6	1212	216	1264	265
Jordan	Kuh	tragen	5	1681,6	581,6	1224	145	1682	582
fest	Ruhe	Band	5	1760,6	474,2	1232	199	1761	474
Wein	saufen	trinken	5	1852,6	642	1235	237	1853	642
schildern	schaffen	Künstler	5	2873,2	1905,8	1252	134	2873	1906
-Kuh	-Kuh	Harsch	5	1217,2	331,4	1262	421	1217	331
Aal	—	Fisch	4	1173,7	159,7	1331	278	1174	160
Krach	Dampf	Blei	5	1341,8	298,6	1342	254	1342	299
sein	sein	mutig	5	1468,2	423	1344	209	1468	423
herab	-kommen	-kommen	5	1223,2	105,6	1349	447	1223	106
Stuhl	Stuhl	Fenster	5	2341,8	731,8	1383	326	2342	732
Kleid	—	Wille	4	1338,7	89,7	1411	186	1339	90
beugen	krumm	beugen	5	1966,2	388,2	1447	342	1966	388
weisen	Name	genannt werden	5	2525,2	1261,4	1484	272	2525	1261
Treppe	herein	hinauf	5	1308,4	316,8	1505	724	1308	317

Reizworte	Bevorzugteste Reproduktion	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige	
					1.	2.
119. **Freiheit**	Gleichheit	3	1531	233,3	akademische Freiheit	Tat
120. Hase	laufen	3	1538	200	Huhn	läuft
121. ernten	säen	3	1619	204	einernten	ärmlich
122. falsch	richtig	3	1727	348,7	getreu	treu
123. **Leib**	Körper	3	1733,3	411,6	leik (got!)	Haut
124. taub	stumm	3	1857,6	802,3	Raub	Ohr
125. **dichten**	Dichter	3	1870	370,6	Fichte	Fichten
126. **hören**	Ohr	3	1912	461,3	*ἀκούειν*	st ... sterben
127. flicken	Hose	3	1919,3	367	und flacken	Flick
128. Weste	Rock	3	2810,6	1155,6	anziehen	Westen
129. hängen	Galgen	3	4116	3388,6	Schaffott	Dieb
130. Klotz	Klatz	2	753	30	Hack	zu dumm!
131. darin	1. daraus u. 2. darauf	2	863 964,5	58 152,5	darein	stecken
132. Damm	dumm	2	895,5	346,5	Gang	Zeit
133. gehen	stehen	2	934	181	laufen	schnell
134. Rumpf	Stumpf	2	941	65	dumpf	Tumpf
135. Hafen	1. Hahn u. 2. Schiff	2	942,5 1438	39,5 40	laufen	Wasser
136. **Geld**	(und) Gut	2	961	95	rollend	gel
137. herbei	eilen	2	969,5	38,5	herbei	kommen
138. **lang**	1. kurz u. 2. breit	2	990,5 1601,5	73,5 483,4	Land	schmal
139. Hafs	1. Neid u. 2. Liebe	2	992,5 1423	21,5 407	hassen	Rafs
140. **Ach**	1. Krach u. 2. Weh	2	1002 1560	168 394	Ach? ja	zehn
141. häufig	oft	2	1004,5	89,5	klotzig	treten
142. **scheiden**	1. müssen u. 2. meiden	2	1008,5 1050	18,5 107	Wand	lassen
143. **Hand**	1. Band u. 2. Fufs	2	1024,5 1139,5	158,5 271,5	meine	Bein
144. **Wind**	1. Kind u. 2. Sturm	2	1029 1178	221 64	windig	kalt
145. **Peter**	Paul	2	1038	125	Philipp	Name
146. **krumm**	gerade	2	1048,5	255,5	Bogen	stumm
147. Krug	Wasser	2	1060,5	222,5	bricht	klug
148. **Haut**	Fell	2	1072	148	zu Markte tragen	glatt
149. **Haus**	Hof	2	1112,5	124,5	kaufen	Kuh
150. Kinn	Kind	2	1136	35	Kinn?	-Lade
151. **Stumpf**	1. dumpf u. 2. Stiel	2	1137,5 2710,5	261,5 1216,5	ha!	stumm

Reaktionen				Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod.		Rechnungswerte der übrigen Reaktionen	
3.	4.	5.	6.				Zeit	m. V.	Zeit	m. V.
frei	die ich meine	—		4	1746	379,5	1531	233	1746	380
Hose	—	Fuchs		4	1347	227	1538	200	1347	227
r	Korn	Getreide		5	1574,4	533,6	1619	204	1574	534
Falle	sein	wahr		5	1452,4	125,2	1727	349	1452	125
Mensch	Seele	Seele		5	1670,6	290,2	1733	412	1671	290
Taube	blind	blind		5	1778,4	355,2	1858	802	1778	355
schichten	trachten	trachten		5	1359,4	148	1870	371	1359	148
laut	sehne	sehen		5	1187,6	226,6	1912	461	1188	227
stricken	sticken	Zeug		5	1428,4	566,8	1919	367	1428	567
Hose	gut	Jacke		5	1661,6	395,6	2811	1156	1662	396
bangen	hangen	hangen		5	2599,6	1317,4	4116	3389	2600	1317
Stumpf	klopfen	grob	Pflock	6	2082,8	663,5	753	30	2083	664
Wasser	—	—	—	3	2090,3	996,3	863 965	58 153	2090	996
-weg	—	—	Wasser	4	1636	107,5	896	347	1636	108
Stein	kommen	Mann	wandeln	6	1417,4	540	934	181	1417	540
Ruhm	Hals	Körper	Kopf	6	1473,5	436,1	941	65	1474	436
-Meister	Meer	—	—	4	1378,2	254,2	943 1438	40 40	1378	254
ganz	schön	zahlen	Taler	6	1608	432	961	95	1608	432
ziehen	heran	herzu	weg	6	1459,1	535,5	970	39	1459	536
—	Mensch	—	—	3	2019,7	500	991 1602	74 484	2020	500
Strom	Hase	—	—	4	1263	341	993 1423	22 407	1263	341
neun	—	—	—	3	1117,3	479,3	1002 1560	168 394	1117	479
heute	—	—	selten	4	1255,2	234,7	1005	90	1255	235
Scheitel	—	—	—	3	1437,7	157	1009 1050	19 107	1438	157
Finger	-schuhe	—	—	4	2107,5	702	1025 1140	159 272	2108	702
Wetter	Hund	—	—	4	1409,25	339,25	1029 1178	221 64	1409	339
Pater	Karl	—	Haus	5	2488	1158	1038	125	2488	1158
stark	gebogen	lahm	schief	6	2097,3	514,3	1049	256	2097	514
Stein	krumm	—	zerbrochen	5	1400,6	487,6	1061	223	1401	488
tot	Haus	Körper	Mensch	6	1459,1	255,8	1078	148	1459	256
Kopf	—	Garten	Tür	5	1660,6	481,6	1113	125	1661	482
Gesicht	Kegel	— backen	Bart	6	1658,8	402,6	1136	35	1659	403
—	spitz	—	—	3	1794,6	299,6	1138 2711	262 1217	1795	300

Reizworte	Bevorzugteste Reproduktion	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige	
					1.	2.
152. hohl	Kohl	2	1140	104	Stumpf	hoch
153. dicht	dünn	2	1144,5	245,5	eng	dichten
154. Lärm	1. lernen u. 2. Geschrei	2	1159,5 1823,5	201,5 271,5	Sturm	—
155. Stein	werfen	2	1164	66	unter Steinen	Rhein
156. **fix**	1. fertig u. 2. schnell	2	1166 2372	106 187	mach!	rix
157. **Land**	Meer	2	1166,5	166,5	-messer	lang
158. **wohl**	1. übel u. 2. schlecht	2	1182 1371	42 67	und gut	Wehe
159. legen	1. Eier u. 2. liegen	2	1182 1605	48 458	tragen	Leder
160. **donnern**	blitzen	2	1191	74	brausen	ja!
161. schreien	1. kreischen u. 2. Kind	2	1231,5 2595	65,5 1425	pfeifen	Schrei
162. Farbe	weifs	2	1294	17	bekennen	Ton
163. hüten	1. Schafe u. 2. bewahren	2	1301 1847	27 137	Hühner	Hut
164. Sohle	1. Schuh u. 2. Stiefel	2	1318,5 1504,5	2,5 37,5	sohlen	Soolei
165. Schweif	1. Rofs u. 2. Pferd	2	1388,5 1817,5	255,5 214,5	Schweig!	sch... sch... weifs
166. empor	1. kommen u. 2. herunter	2	1412 1568	88 781	hinab	gehen
167. Mantel	Mann	2	1464	371	umhängen	Handel
168. **Stock**	Stein	2	1503,5	88,5	Bein	Gold
169. Schlinge	Schlingel	2	1541,5	178,5	Tau	Strick
170. schlagen	hauen	2	1562,5	56,5	Uhr	tragen
171. geheim	halten	2	1581,5	794,5	-nis	daheim
172. kahl	Kopf	2	1603	32	Platte	Karl
173. Stange	1. hangen u. 2. lang	2	1722 4256,5	77 1676,5	hange	Holz
174. falten	Tuch	2	1726	41,5	-ter	Zeitung
175. dampfen	Lokomotive	2	1731,5	91,5	weifs	Dampf
176. satt	1. voll u. 2. hungrig	2	1752 1821,5	113 703,5	gesund	Hunger
177. **Himmel**	hoch	2	1864,5	289,5	Kind	blau
178. unweit	nahe	2	1888,5	31,5	vom Orte	hinten
179. **Morgen**	heute	2	1890	649	mufs ich	torgen
180. **lachen**	schön	2	1960	361	lachender Philosoph	Rachen

Reaktionen				Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod.		Rechnungswerte der übrigen Reaktionen	
3.	4.	5.	6.				Zeit	m. V.	Zeit	m. V.
Baum	dumpf	Spiegel	Loch	6	1893,5	785,1	1140	104	1894	785
Docht	Gestrüpp	fest	—	5	1706,2	573,4	1145	246	1706	573
pektakel	Getümmel	—	—	3	1607,3	325	1160 1824	202 272	1607	325
Brot	steigen	Dreck	—	5	1761	695,4	1164	66	1761	695
um	Fuchs	—	—	4	1550,75	511,75	1166 2372	106 187	1551	512
tadt	lange	grofs	Feld	6	1484,1	325,5	1167	167	1484	325
ohl	angenehm	—	—	4	1576,5	461,5	1182 1371	42 67	1577	462
ädchen	stehen	—	—	4	1453,7	178,2	1182 1605	48 458	1454	178
Vetter	Radau	Blitz	Donner	6	1462,5	290,8	1191	74	1462	291
chreiben	Geräusch	—	—	4	1395,25	307,75	1232 2595	66 1425	1395	308
orbe	Zimmer	—	—	4	1639	357,5	1294	17	1639	358
ächter	weiden	—	—	4	1469,25	829	1301 1847	27 137	1469	829
ufs	—	—	—	3	1493,2	410,75	1319 1505	3 38	1493	411
Reif	Tier	—	—	4	2932,5	2682	1389 1618	256 215	2932	2682
eben	herauf	—	—	4	1484,5	296,5	1412 1568	88 781	1485	297
aren	Kleid	Falte	braun	6	2064,5	732,5	1464	371	2065	733
chirm	Stick	—	Lehrer	5	1487,4	610,8	1504	89	1487	611
inden	—	stellen	aufhängen	5	1908,4	778	1542	179	1908	778
chlogen	Schmerz	Schlag	ferire	6	2081,3	905,6	1563	57	2081	906
arten	—	—	Rat	4	1554,7	473,7	1582	795	1555	474
chmal	Kamm	Stumpf	Berg	6	1606,3	574,3	1603	32	1606	574
alten	Vogel	—	—	4	1493,2	410,75	1722 4257	77 1677	1493	411
Bein	Falter	Falte	Gesicht	6	2272	1148	1726	42	2272	1148
Schiff	stinken	Zug	Qualm	6	1545,8	303,1	1732	92	1546	303
ssen	sein	—	—	4	2968,5	631	1752 1822	113 704	2969	631
rübe	Erde	Sterne	Donnerwetter	6	1277,8	104,1	1865	290	1278	104
ein	und	—	fern	5	1810,8	504,6	1889	32	1811	505
Tag	heute Morgen	hell	Abend	6	1161	173	1890	649	1161	173
ichen	singen	Gesicht	weinen	6	1271,5	420,6	1960	361	1272	421

Reizworte	Bevorzugteste Reproduktion	Zahl	Z. m.	m. V.	Übrige 1.	2.
181. dabei	sein	2	2240	526	*rabei*	Dattel
182. werfen	Stein	2	2332,5	608,5	waírpan	schlerfen
183. denken	Sinn	2	2335,5	722,5	henken	ja
184. giefsen	Wasser	2	2573,5	633,5	Bach	fliefsen
185. hinken	Mann	2	2667,5	1430,5	blinken	stinken
186. Pflanze	pflanzen	2	2947,5	1301,5	Ranze	Baum
187. Gabe	geben	2	3085	55,5	Habe	Kirche

Reizworte	1.	2.	3.	4.
188. Echo	lauten	eco	Mecho	Acho
189. Haken	hängen	Krach	sein	Maus
190. Gras	Kräuter	grün	wachsen	Kraut
191. weidlich	gut	Jäger	treten	Weide
192. danken	und bitten	Frank	werden	Dackel
193. zittern	Greis	Gras	dein	zatteln
194. treu	-los	eu	frei	trau
195. ziehen	zerren	reifsen	trahere	zagen
196. Spitze	fin	Spitz	Stein	Spatze
197. scharf	machen	heifs	Blei	Schaf
198. Macht	macht	Mark	stark	tacht
199. dazu	ab	dahinter	dahin	davon
200. Schnabel	Papagei	Maul	Krähe	Gabel
201. innig	Gefühl	heifs	dein	in
202. anders	machen	wohin	sein	Angst
203. Bad	ja, rot	Rhein	Tuch	Schnurrbart
204. Held	meld	Helm	Tag	hell
205. lästig	übel	hä!	wirklich	Last
206. Reise	Heimreise	schön	Tat	Reis
207. Fabel	-macher	Phädrus	Tadel	Nabel
208. wiederum	und hinwieder	um	fort	Wind
209. Käfer	schöner	Käse	Stein	Kehle
210. Lage	Lagen	Klage	Trage	lachen
211. Neugier	gar nichts	Weiber	stumpf	neu
212. würzig	Würzbnrg	Gewürz	fein	wutzig
213. pfeifen	Pfeife	pfeifen	Ton	Pfeil
214. Schlamm	Dreck	Sand	Kot	Schlange
215. Verdacht	Acht	nein	Dieb	verlacht

‹R›eaktionen				Zahl	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte der bevorzugten Reprod.		Rechnungswerte der übrigen Reaktionen	
3.	4.	5.	6.				Zeit	m. V.	Zeit	m. V.
‹ge›wesen	daraus	denken	hierbei	6	1686	327,1	2240	526	1686	327
‹sch›lagen	Werft	schmeifsen	Ball	6	1671,6	556,5	2333	609	1672	557
‹To›pf	—	Denker	sein	5	2606.4	872,8	2336	723	2606	873
‹Gi›efskanne	Giefsen	schiefsen	Marburg	6	2227,1	1036,5	2574	634	2227	1037
‹...›nten	lahm	—	Bein	5	1350,8	265,8	2668	1431	1351	266
‹...›rten	Tier	begiefsen	Flaum	6	1573,8	237,8	2948	1302	1574	238
‹...›sser	Geschenk	nehmen	schenken	6	1705,8	393,1	3085	56	1706	393

5.	6.	7.	8.	Z. m.	m. V.	Rechnungswerte Zeit	Rechnungswerte m. V.
Wald	—	—	Wiederhall	1395,5	184,5	1396	185
krumm	—	biegen	krümmt	1399	314,3	1399	314
Wiese	Weide	fressen	Rasen	1406,3	425,8	1406	426
schimpfen	—	—	männlich	1407,3	273,6	1407	274
gut	—	—	loben	1433,6	205,1	1434	205
bang	—	beben	zagen	1498,8	312,4	1499	312
Hund	glauben	redlich	untreu	1561,7	462	1562	462
schwer	stehen	—	Ochse	1583,4	334,1	1583	334
spitz	—	weifs	stumpf	1605,4	592,7	1605	593
Mann	—	spitz	Messer	1612,4	250,1	1612	250
König	Kraft	Heer	Krieg	1615,1	221,8	1615	222
tun	daher	—	herzu	1655,8	852,4	1656	852
Mund	Hals	lang	Tier	1676,6	369,8	1677	370
lieb	herzinnig	verbunden	herzlich	1685,4	317,6	1685	318
verschieden	neel	als	ähnlich	1694,5	749,5	1695	750
Wasser	—	—	rasieren	1747,3	411,6	1747	412
Kraft	—	Feder	ἔρως	1830,5	484,4	1831	484
—	unlästig	—	schwer	1832,8	568,8	1833	569
Fahrt	—	machen	Eisenbahn	1839	462,8	1839	463
Erzählung	—	—	Märchen	1849	294	1849	294
noch einmal	hinwiederum	abermals	—	1860	295,7	1860	296
klein	sammeln	—	aufstopfen	1890,1	421,5	1890	422
Mädchen	—	liegen	Ort	1935,4	936,4	1935	936
vorwitzig	—	befriedigen	Sünde	1983,6	531	1984	531
gut	—	Speise	Pfeffer	2002	461,4	2002	461
Geräusch	singen	—	flöten	2015,2	776,3	2015	776
schmierig	Pfuhl	Matsch	Wasser	2117,6	413,3	2118	413
Furcht	—	hegen	verurteilt	2494,8	1128,4	2495	1128

Aufserdem ergeben die aus jeder Gruppe berechneten Zeitwerte, dafs die Reaktionen der ersten Hälfte ganz bedeutend schneller verlaufen als die der zweiten, und zwar sukzessive mit der Zunahme der häufigsten Reaktion. Da aber die erste Hälfte vorwiegend von geläufigen Wortverbindungen gebildet wird und zudem den relativ häufigsten Reaktionen entspricht, so kommen wir zu dem Resultat, dafs, je häufiger eine gleichartige Reaktion erfolgt, d. h. je geläufiger das Reizwort, um so kürzer die Dauer der Reaktionszeit ist. Die relative Häufigkeit wird dabei durch einen Bruch gemessen, in dessen Zähler die Anzahl der übereinstimmenden Fälle, und in dessen Numerus die Summe aller Reaktionen steht (hier 8.). Dieser Bruch drückt also die Wahrscheinlichkeit des Eintretens einer bestimmten Reaktion aus — allerdings, streng genommen, nur in bezug auf die Vp., welche die Reaktionen geliefert haben. Je gröfser nun der Zähler wird, desto gröfser wird auch die Wahrscheinlichkeit; wird gar der Zähler gleich dem Nenner, erhält also der Bruch den Wert 1, so ist die relative Häufigkeit gleich 1, oder: alle Vp. reagieren mit demselben Worte. Derartige Fälle sind natürlich für gewöhnlich nicht eben häufig; denn jedes Wort ist mit so vielen anderen einmal verbunden gewesen, dafs zur Gewifsheit des Eintretens gerade dieser bestimmten Reaktion ein eigener, besonderer Grund vorhanden sein mufs, damit diese gegen die anderen, ebenfalls möglichen Reaktionen überwertig wird.

Hier gibt nun die Verschiedenheit des Materials den Ausschlag; denn die beiden Hauptgruppen sind einander gleich bis auf einen Faktor, eben den der Geläufigkeit. Das abweichende Verhalten der einen Gruppe wird demnach auch diesem Faktor zuzuschreiben sein d. h. die Übereinstimmung der Reaktionen entspringt der Lebenserfahrung und der durch sie bedingten Gewohnheit, aber einer Gewohnheit, die nicht individuell ist, sondern sich auf die ganze Sprachgemeinschaft bezieht. Dabei soll jedoch nicht behauptet werden, dafs Ausschläge nach der einen oder anderen Seite nicht trotzdem vorkommen können.

„Aber Gewohnheit erklärt schliefslich alles, und darum eben nichts. Aus Gewohnheit essen und trinken, reden und handeln wir. Sie gehört zu jenen Begriffen, die lediglich eine Lücke in unserer Einsicht bezeichnen, und von denen man nicht selten meint, dafs sie diese Lücken auch ausfüllen. Der Ausdruck „Assoziation aus Gewohnheit“ sagt uns eben nur, dafs eine

gewisse Verbindung besteht, aber nicht im geringsten, warum sie besteht".[1] Es würde also hier noch zu untersuchen sein, auf welche Weise diese Gewohnheit entsteht. Doch soll uns dieser Gegenstand erst später beschäftigen; für jetzt wollen wir zu Früherem zurückkehren.

Wie THUMB und MARBE nachgewiesen haben, steht die Häufigkeit der Reaktion und die Schnelligkeit des zeitlichen Ablaufes in direkter Beziehung.[2] „Je häufiger eine Assoziation, desto schneller verläuft sie." Dazu gehört CLAPARÈDES Umkehrung: „Je schneller die Assoziation, desto häufiger ist sie (plus les associations sont rapides plus elles sont courantes)."

„Es würde keine grofse Mühe machen, glaube ich, zu zeigen, dafs diese gröfsere Schnelligkeit selbst durch ihre gröfsere assoziierende Kraft ausgedrückt wird. Es bliebe also noch zu beweisen, warum die gleichen Verbindungen bei verschiedenen Individuen die gleiche assoziative Kraft erlangt haben. Aber die Gleichheit der Lebensbedingungen und der Erziehung begründen dies zur Genüge."[3]

Doch diese „Begründung" ist schliefslich keine; denn sie sagt auch nur, dafs diese bestimmten Assoziationen bestehen, aber nicht, wie die Häufigkeit entstehen kann, was doch recht eigentlich der Zweck der Umkehrung war. Vollends kann von einer gleichen assoziativen Kraft bei verschiedenen Individuen überhaupt nicht die Rede sein, wie wir später sehen werden.

Wie dem auch sei, das „Geläufigkeitsgesetz"[4] hat

---

[1] W. WUNDT: Essays. („Der Ausdruck der Gemütsbewegungen".) 2. A. S. 252. Leipzig 1906.

[2] E. WH. SCRIPTURE: The Elements of Experimental Phonetics. New York and London 1902. S. 153.

[3] ED. CLAPARÈDE: L'association des idées. Paris 1903. S. 283—284.

[4] Das von THUMB und MARBE gefundene und „Häufigkeitsgesetz" genannte Abhängigkeitsverhältnis zwischen der Häufigkeit der Reaktion und ihrer Zeitdauer, bezeichne ich nach einem Vorschlag von Herrn Prof. ACH wohl richtiger als „Geläufigkeitsgesetz"; denn die Geläufigkeit schliefst aufser der Häufigkeit auch die Schnelligkeit des Ablaufes ein.

Dieses Gesetz wurde mittlerweile von zahlreichen Autoren bestätigt; so z. B. von FRIEDR. SCHMIDT (a. a. O. S. 72 u. 84), von diesem aber für bestimmte Bedingungen eingeschränkt (ebenda S. 86), ferner von A. WRESCHNER (Bericht über den 1. Kongr. f. exp. Psychol. in Giefsen. Leipzig 1904. S. 51), weiter von H. I. WATT: Über Assoziationsreaktionen, die auf optische Reize erfolgen. (*Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. S.* **36**. Leipzig 1904. S. 429f.)

seine Geltung, und es trifft auch für unsere Untersuchungen zu, wie folgende Tabelle zeigt.

Tabelle II.

Zahl der relativen häufigsten Reaktion	Zeitdauer	mittlere Variation
$^8/_8$	911,2	140,4
$^7/_8$	1015,2	169,2
$^6/_8$	1107,1	193,2
$^5/_8$	1284,6	320,1
$^4/_8$	1348,5	379,3
$^3/_8$	1397	346,8
$^2/_8$	1565,5	334,1
$^1/_8$	1732,2	472,4

In der ersten Kolumne dieser Tabelle steht die Zahl der relativen Häufigkeit einer Reproduktion für 8 Vp., in der zweiten der Durchschnitt der Zeitdauer, in der dritten die mittlere Variation. Mit dem Kleinerwerden der Zahlenwerte in der ersten Kolumne, mit der Abnahme der relativ häufigsten Reaktion also, steigen die der zweiten sukzessive an; parallel dazu geht im allgemeinen auch ein Gröfserwerden der mittleren Variation.

Die Werte der Zeitdauer wie der mittleren Variation wurden graphisch dargestellt, indem auf die Abszisse eines Achsensystems die Zahlen der relativen Häufigkeit der Reproduktionen, auf die zugehörige Ordinate die Zeitwerte abgetragen wurden.

Hier weicht unser Ergebnis von dem Thumb-Marbeschen ganz erheblich ab; denn während sich dort (a. a. O. S. 46) die graphische Fixierung in eine anfangs stärker und später schwächer abfallende Kurve auflöste, bildet sie hier eine gerade Linie. Ob dies nun zufällig am Material liegt oder an der Verschiedenheit der Versuchsanordnung, vermag ich vorläufig nicht be-

A. Thumb hat in der oben genannten letzten Schrift (IF. XXII. Bd. 1907) sein Gesetz mathematisch zu formulieren gesucht. A. a. O. S. 29f. Zur Sache noch Arthur Wreschner: *Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorgane.* Ergänz.-Bd. 3. Teil I. Leipzig 1907. S. 101. Albert Thumb: Die experimentelle Psychologie im Dienste der Sprachwissenschaft. (Sonderabdruck aus den Sitzungsber. d. Ges. zur Bef. d. ges. Naturw. zu Marburg. Nr. 2. 13. Febr. 1907.) S. 8ff.

stimmt zu entscheiden. Das Material aber wird kaum eine so grofse Verschiedenheit haben hervorrufen können, zumal eine ganze Reihe unserer Reizworte (die nichtgeläufigen Verba z. B.) mit den von THUMB und MARBE benutzten identisch sind. Demnach bin ich geneigt, hierfür die ungleiche Versuchsanordnung



Fig. 2.

verantwortlich zu machen. THUMB-MARBE arbeiteten nämlich mit einer Fünftelsekundenuhr, und zwar benutzten sie nach ihrer Angabe feinere Zeitmefsapparate deshalb nicht, weil „ihre Experimente nicht in erster Linie psychometrischen Interessen dienen sollten" (a. a. O. S. 19). Dafs aber dadurch eine variable Fehlerquelle in die Resultate hineinkommt, eine Fehlerquelle, die auf keine Weise exakt zu bestimmen ist und daher auch nicht eliminiert werden kann, ist selbstverständlich. Deshalb glaube ich auch, dafs die gerade Linie den Tatsachen eher gerecht wird, und wir werden später sehen, dafs sie auch anderswo gilt. Zudem wäre eine lineare Funktion wegen ihrer Einfachheit wünschenswert; allein spätere Untersuchungen werden zunächst über ihre Richtigkeit zu befinden haben.[1]

Andererseits wäre noch zu erwägen, ob vielleicht die Zeit-

[1] Diese Feststellung dürfte aber immerhin ein Hinweis darauf sein, in Zukunft bei psychologischen Versuchen auch dort eine möglichst genaue Zeitmessung (mit dem HIPPschen Chronoskop z. B.) durchzuführen, wo es sich um relativ lange Zeiten handelt. Vgl. A. WRESCHNER a. a. O. S. 34. Anderer Ansicht ist dagegen TH. ZIEHEN: Die Ideenassoziation des Kindes. 2. Abhdl. Berlin 1900. S. 5ff.

werte unter sich in einem einfachen Zahlenverhältnisse stehen. In der Tat scheint es so. Setzen wir z. B. 911, den Wert der relativ häufigsten Reaktion, gleich 1 und beziehen auf diesen die anderen Werte, so ergibt sich folgende Reihe:

$^8/_8$	$^7/_8$	$^6/_8$	$^5/_8$	$^4/_8$	$^3/_8$	$^2/_8$	$^1/_8$	(0)
$^9/_9$	$^{10}/_9$	$^{11}/_9$	$^{12,5}/_9$	$^{13}/_9$	$^{14}/_9$	$^{15}/_9$	$^{17}/_9$	$^{18}/_9$

Ist so das Gesamtresultat im ganzen einleuchtend und klar, so zeigen doch die einzelnen Vp. unter sich recht grofse Verschiedenheiten. Wir stellten uns daher die weitere Aufgabe, das Verhalten der einzelnen Vp. zum Gegenstande einer näheren, eingehenderen Betrachtung zu machen. Dabei gingen wir wiederum aus von der genannten Mayer-Orthschen Einteilung und gelangten so zur Aufstellung folgender drei

Reproduktionstypen:

1. Reproduktionen ohne Begleitvorstellungen = Reproduktionstypus *A*,

2. Reproduktionen mit Begleitvorstellungen = Reproduktionstypus *B*,

3. Reproduktionen, bei denen sich Vorstellungen zwischen Reiz- und Reaktionswort einschieben = Reproduktionstypus *C*.

Doch gibt es Fälle, bei denen man über die Zuteilung zu dem einen oder anderen Typus zweifelhaft sein kann; deshalb nahmen wir als vierte Gruppe einen Typus *BC* an, der aber mit den anderen nicht eigentlich auf gleiche Stufe gestellt werden kann; denn es sind hier lediglich diejenigen Reaktionen untergebracht, deren Zugehörigkeit zu *B* oder *C* sich nicht mit völliger Sicherheit nach den Aussagen der Beobachter bestimmen liefs. In späteren Untersuchungen wird jedoch, wie ich glaube, diese *BC*-Gruppe entweder vollständig wegfallen können oder sich auf ganz wenige Fälle reduzieren. Wie wir aus den folgenden Tabellen ersehen werden, dürfte in zweifelhaften Fällen möglicherweise die Reaktionszeit den Ausschlag geben können. Hat man nämlich einmal die Durchschnittszeit einer Reproduktionsart für eine Vp. berechnet, so kann man an der Hand dieses Kriteriums strittige Fälle immerhin mit ziemlicher Sicherheit einer bestimmten Klasse zuweisen. Jedoch schien mir dieses Verfahren vorläufig etwas gewaltsam und auch nicht unanfecht-

bar, weshalb ich denn die *BC*-Gruppe, zwar mit einigem Widerstreben, beibehielt.

Unter *K* sind ferner die reinen Klangassoziationen eigens registriert (z. B. Ebbe-Bebbe), die allerdings schon unter den drei anderen Gruppen nach Maſsgabe ihrer Zugehörigkeit jeweils mit verrechnet wurden.

Diese drei Reproduktionsarten sind demnach unter sich sehr verschieden; anzunehmen ist also, daſs sich Differenzen nach mehreren Richtungen hin bemerkbar machen werden. Zu untersuchen wäre nämlich:

1. Wie verhält sich jede der Vp. zu diesen drei Typen d. h. welche Reproduktionsart bevorzugt der Beobachter?
2. Wie verhalten sich die Reproduktionszeiten der Typen zu einander?
3. Wie verhalten sich die einzelnen Wortgruppen zu diesen verschiedenen Reproduktionstypen?

Da die beiden ersten Punkte sehr enge zusammengehören, so werden sie am besten zusammenbehandelt. Um die dritte Frage ebenfalls gleichzeitig mit lösen zu können, wurden die einzelnen Wortgruppen für sich getrennt untersucht.

Ich lasse zunächst die hierher gehörigen Tabellen folgen.

Tabelle III.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson I.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	23	1198,9	228,9	14	1284,1	195,8	13	2923,4	1577,7				2	1564,5	108,5
Adjekt.	6	1006	128,3	5	1284,4	406	3	2091	327,3	1	1950		1	1950	
Verba	4	1359,5	175,5	9	1102,7	201,5	6	2598,1	623,3	1	995		2	1525,5	34,5
Adverb.	8	1225,8	213,3	4	1269,2	504,2	1	2312		2	1881,5	323,5			
Summe	41	1192	206	32	1258	269	23	2529	1145	4	1652	324	5	1626	71

Diese Tabelle, die für die geläufigen Verbindungen berechnet wurde, zeigt, daſs auſser den Verben alle anderen Gruppen den Typus *A* bevorzugen, während *C* verhältnismäſsig am schwächsten vertreten ist.[1]

[1] Die in der letzten Zeile stehenden Summen von *A*, *B*, *C* und *BC* geben gleichzeitig den Prozentsatz an, da es sich jedesmal um 100 Wörter handelt.

Die Substantivreaktionen des Typus *A* haben aufser der gröfsten Zahl auch die kürzeste Reaktionszeit im Vergleich zu *B*, *C* oder *B C* derselben Kategorie, während die mittlere Variation mit 228,9 σ sehr hoch ist. Die Reaktionen mit Begleitvorstellungen (*B*) bedurften zwar einer längeren Ablaufszeit, doch ist die mittlere Variation etwas kleiner. Vergleichen wir hiermit die *C*-Reaktionen d. h. diejenigen mit zwischentretenden Vorstellungen, so sieht man, dafs deren Zeitdauer ganz bedeutend gröfser ist als die von *A* oder *B*; dabei ist überhaupt zu bemerken, dafs der Typus *B* in bezug auf die Reaktionszeit *A* viel näher steht als *C*.

Was hier von den Substantiven gesagt ist, gilt mit geringen Abweichungen auch für die Adjektiva und Adverbia. Eine Ausnahme bilden dagegen die Verba; denn hier ist *A* am schwächsten und *B* am stärksten vertreten. Die Reaktionszeit von *A* (1359,5 σ) ist zwar erheblich niedriger als die von *C* (2598,1 σ), aber doch dabei gröfser als die von *B* (1102,7 σ).

Betrachten wir noch die letzte Zeile, die Summen- und Durchschnittsberechnung, so wird alles bisher Gesagte deutlicher: Die *A*-Fälle sind am stärksten und brauchen die kürzeste Zeit, es folgen danach *B* und *C*; dabei geht im allgemeinen dem Ansteigen der Zeitwerte auch eine Steigerung der Streuung (m. V.) parallel.

Der Typus *BC*, unter den, wie oben bemerkt, diejenigen Reaktionen rubriziert wurden, die nicht mit voller Sicherheit unter *B* oder *C* einzuordnen waren, steht mit seiner Reaktionszeit natürlicherweise zwischen *B* und *C*, da eben beide Gruppen daran teilnehmen. Die folgenden Tabellen werden dies durchweg bestätigen.

Tabelle IV.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson I.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	5	1296	295	25	1346	183	11	3074	1174,3	9	1616,2	252,9	4	1388,5	319
Adjekt.	3	1303,3	344,3	4	1348,2	188,2	6	2543,8	545,8	2	1622	33	2	1160	84
Verba	2	1517	11	7	1306	168,3	9	2569,2	846,4	2	1405	279	1	2359	
Adverb.	7	1155,4	183,8	3	1215,6	237,6	2	2604	585	3	1683	722			
Summe	17	1383	224	39	1303	182	28	2693	892	16	1603	317	7	1462	241

Diese Tabelle, die das Gegenstück zur vorigen für die nichtgeläufigen Verbindungen bildet, weicht von jener in manchen Punkten ab. Betrachten wir zunächst die Substantiva, so finden wir, dafs die *A*-Fälle bedeutend zurückgegangen sind, während der Typus *B* verhältnismäfsig die meisten Reaktionen lieferte, dabei ist aber die Zeitdauer für *A* kürzer als die für *B*, wie das überhaupt durchweg der Fall ist. Die Reaktionszeit von *C* dagegen (3074) ist sehr grofs (über 3 Sek.), während sie bei *C* der vorigen Tabelle nur 2923,4 σ beträgt. Schon hieraus wird deutlich, dafs die Reaktionen geläufiger Wortverbindungen auch dort schneller verlaufen, wo der Typus mit den nichtgeläufigen übereinstimmt.

Bei den Verben und Adjektiven ist *C* gröfser als *A* und *B*, ebenfalls ist die Zeitdauer die längere, aufserdem sind die Streuungswerte mit steigender Reaktionszeit gröfser geworden. Die Reaktionszeit für *B* der Verba ist zwar niedriger als die für *A*, allein man darf nicht vergessen, dafs diese Werte aus nur 2 resp. 7 Fällen berechnet sind.

Einen Gegensatz zu den drei anderen Gruppen bilden die Adverbia, insofern *A* gröfser ist als *C*. Im folgenden werden wir für diese hier festzustellende Tatsache noch weitere Belege finden, und man mag sich fragen, woher dies kommt. Da aber diese Frage später im Zusammenhang behandelt werden wird, so können wir an dieser Stelle darüber hinweggehen.

Die in der letzten Zeile berechneten Werte zeigen, dafs Vp. I den Typus *B* hier bevorzugt, mithin also Begleitvorstellungen nebenhergehen läfst. Merkwürdig ist dabei nun, dafs die Zeitdauer für B (1303 σ) kürzer ist als die für *A*. Das gleiche gilt für die mittlere Variation Zwischen *B* ordnet sich wie in der ersten Tabelle *BC* vor *C* ein, und zwar steht dessen Reaktionszeit *B* näher als *C*.

Im ganzen betrachtet hat im Vergleich zur vorigen Tabelle *A* ab, *C* dagegen zugenommen, ebenso *B*.

Auch auf die Behandlung dieser Fragen werden wir weiter unten zurückkommen.

Etwas anders liegen die Verhältnisse bei der folgenden Vp.

Diese Tabelle, die wiederum für die geläufigen Verbindungen zusammengestellt ist, zeigt im allgemeinen eine gewisse Konstanz der Zahlen; die Resultate gehen nicht so weit auseinander wie bei Vp. I. Mit Ausnahme der Verba ist *A* quantitativ jedesmal

Tabelle V.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson II.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	16	994,3	220,2	18	1143,4	139	13	1646,9	298,2	3	1267,3	39,6	10	1220,8	208
Adjekt.	5	971,2	122,6	4	907,2	80,7	1	1614		5	1963,4	586,8	3	1063,3	114,3
Verba	5	1153,6	228,4	4	1071,5	45	9	1614,3	131,9	2	1449,5	259,4	2	1060	63
Adverb.	6	1032,6	78	6	1065,3	272,3	2	2001	437	1	1287		1	932	
Summe	32	1023	179	32	1090	145	25	1662	247	11	1619	325	16	1153	174

gröfser als *C*[1], die Zeitdauer ebenso wie durchweg die Streuung kleiner als die von *A*, bei den Adverbien kommt sie dieser sehr nahe.

Die Gesamtberechnung der letzten Zeile zeigt, dafs *A* und *B* numerisch gleich, in bezug auf die Zeitdauer nicht sehr verschieden sind, während *C* kleiner ist an Zahl, gröfser dagegen im Hinblick auf die Reaktionszeit.

Das Verhältnis von *A* : *C* ist für diese Vp. wie 4 : 3, während es für Vp. I 4 : 2 betrug. Vp. II hat etwas weniger *A*-, dafür mehr *B*-Reaktionen geliefert.

Das Steigen der Zeitwerte nach den Typen *A*, *B*, *C* zeigt sich auch hier wieder, ebenso dafs *B* dem *A* näher steht als *C*.

Auffallend ist weiter die hohe Zahl der Klangassoziationen.

Tabelle VI.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson II.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	11	1088,5	190,4	14	1059,1	126,8	21	1861,3	409,9	4	1465	89,5	17	1176,2	181,1
Adjekt.	1	1036		5	1171,2	56,6	7	2205,1	913,8	2	1506	226	2	1070,5	34,5
Verba	4	1149	166,5	9	1212	112,4	6	2550,5	1114,1	1	1245		6	1251,8	285,1
Adverb.	4	1002	58,5	3	1245,6	97,6	6	1702,3	253	2	1249,5	139,5	3	1362,3	267,6
Summe	20	1081	157	31	1139	108	40	2026	580	9	1402	123	28	1204	202

[1] Bei den Substantiven allerdings ist der Typus *B* stärker vertreten als *A*.

In dieser Tabelle kehrt sich das Verhältnis von *A* : *C* vollständig um, indem der Typus *C* in jedem Falle die meisten Reaktionen zu verzeichnen hat. Dazu ist in allen vier Gruppen, mit Ausnahme der Substantiva, die Zeitdauer für *A* die kürzeste, für *C* die längste; dazwischen steht, eben mit Ausnahme der Substantiva, *B* und *BC*. Ferner ist die Streuung bei den höheren Zeitwerten ebenfalls die gröfsere.

Das letztere gilt, *B* ausgenommen, auch für die Gesamtberechnung der Schlufszeile, aus der ferner ersichtlich ist, dafs *A* : *B* : *C* sich quantitativ verhalten wie 2 : 3 : 4.

Weiter sei noch wie in der vorigen Tabelle so auch hier auf die zahlreichen Klangassoziationen (28 %) hingewiesen, deren Reaktionszeit hinter der von *A* und *B* zurückbleibt, eine Tatsache, die, auf den ersten Blick merkwürdig, später ihre Erklärung finden wird.

Tabelle VII.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson III.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	31	1115,6	232,1	7	1257,7	65,1	5	1462,6	67,8	7	1697,5	385,5	1	1318	
Adjekt.	9	1193,9	186,5				3	1525	295,3	3	1749,3	877	1	3045	
Verba	10	1252,7	334,3	3	1334	64,6	6	1467,8	214	1	1137		1	1377	
Adverb.	12	1056	138,7	2	1235	215				1	1106				
Summe	62	1137	224	12	1273	90	14	1478	179	12	1614	444	3	1913	

In dieser Tabelle ist *A* jedesmal gröfser als *C*, bei den Adverbien fehlt *C* sogar vollständig. Die Zahlenverhältnisse sind die bekannten, so dafs also die Reaktionszeit von *A*, den automatischen Reaktionen, kürzer ist als die von *B*, diese wieder kürzer als die von *C* und überhaupt *A* nähersteht.

Wenn wir oben sagten, dafs die Reaktionszeit von *BC* zwischen *A* und *B* stehen müsse wegen des Anteils an diesen beiden Gruppen, so trifft dies hier für *BC* der Substantiva und Adjektiva nicht zu; denn die Zeitdauer von *BC* ist ausnahmsweise gröfser als die von *C*. Es erklärt sich dies jedoch daher, dafs einige Reaktionen unter *BC* aufgenommen werden mufsten, deren Zeitdauer abnorm lang war. Aber schliefslich dürfte man, wie schon oben angedeutet wurde, solche strittigen Fälle der

Reaktionszeit nach unbedenklich *C* zuweisen. Jedoch schien es mir vorläufig richtiger zu sein, die Grenzfälle unter *BC* zu registrieren.

Die Schlufsberechnung zeigt das Verhältnis $A:C$ wie $4\frac{1}{2}:1$, oder: 62 % aller Reaktionen fallen unter *A*, und 14 % unter *C*.

Die 3 Klangassoziationen brauchen durchschnittlich, wie aus der Tabelle hervorgeht, die längste Ablaufszeit, was auf den ersten Blick recht auffällig sein mufs; denn bei der scheinbaren Leichtigkeit der reinen Klangreaktionen dürfte man eine ausnehmend kurze Zeitdauer erwarten. Doch werden wir später sehen, dafs Klangassoziationen sich bei allen drei Reaktionstypen (*A*, *B*, *C*) finden; in diesem Falle gehörten sie zu *C*, woraus also die lange Reaktionszeit erklärlich wird.

Tabelle VIII.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson III.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	9	1163,7	163,7	10	1180,2	105,8	23	1583,2	171,8	8	1545,6	258,3	3	1177,6	114,6
Adjekt.	5	931	131,6				8	2037	685,5	2	1396,5	139,5	2	1013	202
Verba	5	1193,6	84	6	1343,3	69,3	4	1548,7	41,2	5	1298,8	68,6	2	1181,5	87,5
Adverb.	3	890,7	148,3	6	1114,1	98,5	3	1483	220	3	1407,6	271			
Summe	22	1080	136	22	1207	94	38	1667	270	18	1437	195	7	1130	132

Diese Tabelle, wieder das Gegenstück zur vorigen, weist von dieser abweichende Verhältnisse auf; denn nicht *A*, sondern *C* überwiegt hier — allerdings nicht so stark wie *A* über *C* in der vorigen Tabelle.

Das Gesamtverhältnis von $A:B:C$ ist ungefähr wie $2:2:4$ d. h. *C* ist beinahe so grofs wie die Summe von $A+B$, während es für Vp. II wie $2:3:4$ war.

Von der Reaktionszeit ist durchweg nichts neues zu berichten; denn die Zeitwerte ordnen sich streng überall in der Reihenfolge *A*, *B*, *BC*, *C*.[1]

Die Streuung ist im allgemeinen da gröfser, wo die Zeiten länger sind; für *B* allerdings trifft dies nicht zu.

[1] In diesem übereinstimmenden gesetzmäfsigen Verhalten sehen wir eine Bestätigung für den Wert und die Zuverlässigkeit der Selbstbeobachtung, wie auch der exakten Zeitbestimmung.

Tabelle IX.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson IV.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	28	1032,1	185,7	8	1193,1	131	12	1827,1	320,9	2	1455	120	2	1117	67
Adjekt.	10	847,9	233,9	1	1098		3	1431	235,3	1	2575				
Verba	8	1019,2	124,2	4	1070,5	164,5	8	2418,6	484,1				2	1040	58
Adverb.	7	1012,8	154,4	4	836,2	231,2	1	1103		3	1145	103,3			
Summe	53	993	179	17	1073	164	24	1945	351	6	1486	110	4	1078	63

Bei Vp. IV. überwiegt bei den Reaktionen auf geläufige Wörter wieder der Typus *A*, und zwar auch jedesmal bei den einzelnen Untergruppen.

Über die Zeitwerte ist im allgemeinen nichts Auffallendes zu bemerken, aufser dafs bei der einen *BC*-Reaktion der Adjektiva die Zeit abnorm lang, bei der einen *C*-Reaktion der Adverbia verhältnismäfsig kurz ist. Sonst ist die Ordnung die bekannte. Die Gesamtberechnung zeigt, dafs *A* sich zu *C* verhält wie 5 zu 2, indem 53 % *A*-Reaktionen und 24 % *C*-Reaktionen verzeichnet wurden.

Ein anderes Verhältnis wird die folgende, zugehörige Tabelle ergeben.

Tabelle X.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson IV.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Substr.	15	1133,8	179,6	7	1156,4	124,1	24	1909,9	450,3	4	1315,2	227,5	5	1509,2	150,4
Adjekt.	4	1008,2	111,5	5	1092,8	127,2	6	1868,3	517,3						
Verba	4	1216,2	278	5	974,4	122,8	10	1877,3	209,7	1	1482				
Adverb.	5	918	140,8	3	1159	161,3	8	1404,1	380						
Summe	28	1089	177	20	1095	130	48	1813	397	5	1349	228	5	1509	150

Hier ist nämlich in jedem Falle *C* gröfser als *A*. Im Vergleich zur vorigen Tabelle hat *C* mit 48 Reaktionen gegenüber den 24 dort die Doppelzahl erreicht, während *A* mit 28 Reaktionen auf ungefähr die Hälfte zurückgegangen ist. *A* und *C* haben sich demnach vertauscht, *B* scheint dagegen unabhängig zu sein

von der Geläufigkeit resp. Nichtgeläufigkeit der Reizworte; denn die Zahl dieses Typus hat sich nicht wesentlich geändert. Dazu ist die Zeitdauer der *B*-Reaktionen nahezu gleich der von *A*, während *C* wieder eine bedeutend längere Ablaufszeit nötig hatte. *BC* steht auch hier zwischen *B* und *C*. Hervorzuheben ist ferner, dafs die 5 Klangassoziationen, die sich durch eine verhältnismäfsig hohe Reaktionszeit von den anderen abheben, sämtlich auf Substantiva erfolgten, eine Erscheinung, die für die bisher besprochenen Vp. nicht zutrifft.

Tabelle XI.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson V.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	21	1106,4	151,1	5	1066	190,4	18	1935,3	385,4	5	1373,4	60,4			
Adjekt.	8	1008,2	218				7	2081,8	511,1						
Verba	6	1033,3	129	2	1001,5	108,5	11	2057	418,3	1	1322				
Adverb.	7	1074,7	162,4	1	1107		7	1957,3	252,8						
Summe	42	1072	163	8	1055	167	43	1994	396	6	1365	60			

* eine Reaktion ausgefallen.

Die eben angeführte Beobachtung, dafs Begleitvorstellungen (Typus *B*) die Ablaufszeit nicht wesentlich verändern, wird hier dadurch bestätigt, dafs die Reaktionszeit von *B* kleiner ist als die von *A*. Ist aber schon an sich der Unterschied ganz gering, so kommt noch hinzu, dafs die beiden Werte nicht ohne weiteres vergleichbar sind, weil sie aus einer sehr verschiedenen Zahl von Fällen (42 und 8) berechnet wurden. Doch ergibt sich immerhin mit voller Bestimmtheit, dafs *B* dem Typus *A* näher steht als *C*.

Im übrigen zeigt diese Tabelle Verhältnisse, wie wir sie in den bisher besprochenen nur ganz vereinzelt feststellen konnten; denn dort überwog bei den geläufigen Verbindungen in jedem Falle *A* bedeutend über *C*. Hier ist es anders: nur die Substantiva und Adjektiva haben mehr *A*- als *C*-Reaktionen, doch nur sehr wenige (3 und 1), die Verba[1] und Adverba dagegen

[1] Diese Erscheinung finden wir gerade bei den Verben an verschiedenen Stellen; bisher z. B. bei Vp. I Tabelle III. Auf diese Frage werden wir an anderer Stelle noch zurückkommen.

haben einerseits mehr *C*- als *A*-Reaktionen (11:6), andererseits stimmen bei den Adverbien die Zahlen überein.

Die letzte Zeile endlich zeigt, daſs *A* und *C* sich ungefähr decken (42:43). Die Ordnung der Zeitwerte ist die öfter angeführte.

Weiter ist das gänzliche Fehlen der Klangassoziationen festzustellen.

Tabelle XII.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson V.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	2	913	130	5	1061,2	116,8	28	2041,4	531,3	14	1342	79,4	1	783	
Adjekt.*				1	1163		12	1982,7	341,1	1	1255				
Verba							19	2160,8	498,3	1	1303				
Adverb.*	6	1223,3	314,6	1	1106		5	1823,2	550,4	2	1710	210			
Summe	8	1146	268	7	1085	117	64	2049	455	18	1376	95	1	783	

* eine Reaktion ausgefallen.

Während in der vorigen Tabelle das recht auffällige Verhältnis bestand, daſs *A* und *C* numerisch ungefähr gleich waren, ist *C* hier achtmal so groſs als *A*, dabei ist eine *A*-Reaktion bei den Adjektiven und Verben überhaupt nicht eingetreten. Beim Substantivum verhält sich *A*:*C* wie 1:14. Eine Ausnahme bilden die Adverbia, wo *A* um 1 gröſser ist als *C*. Auf letztere Frage werden wir später näher eingehen.

B kommt quantitativ *A* fast gleich, die Zeitdauer von *B* dagegen ist, ebenso wie in der vorigen Tabelle etwas kleiner als die von *A* (1085:1146 σ); zum gröſseren Zeitmittel kommt auch die gröſsere Streuung (m. V.). Die Reaktionszeit von *C* ist, ebenso wie die mittlere Variation, die gröſste. Zwischen *B* und *C* steht *BC*.

Aus den beiden letzten Tabellen ergibt sich, daſs Vp. V den Typus *C* ganz zweifellos bevorzugt d. h. Reaktionen mit zwischentretenden Bewuſstseinsvorgängen.

Nach meiner Ansicht dürfte sich dies auf das Temperament der Vp. zurückführen lassen; denn daſs das Temperament Einfluſs auf die G e s c h w i n d i g k e i t der Reaktionen hat, ist be-

kannt[1], möglich wäre analog auch, dafs die Art der Reaktion davon berührt würde.

Addieren wir die Summen der beiden letzten Tabellen, so ergibt sich ein Verhältnis von $A:C$ insgesamt wie etwa 1:2, d. h. die Reaktionen mit eingeschobenen Bewufstseinstatsachen sind doppelt so zahlreich wie die automatischen. Der Typus *B* dagegen hat sich nicht verändert, er ist quantitativ gleich geblieben, wie wir schon bei Vp. II feststellen konnten. Es war aber daraus bereits oben gefolgert worden, dafs die verschiedene Geläufigkeit der Reizworte auf den Typus *A* keinen Einflufs hat.

Tabelle XIII.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson VI.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	33	927,9	176,9	5	904	93,2	8	1392,5	260,2	2	1306	86	1	876	
Adjekt.**	8	760,3	86,7	5	932,8	104,4	1	1633							
Verba †	12	1027,9	179,8				3	1775	371,3	3	1142	62,6	2	1189,5	165,5
Adverb.	11	959,7	158,7	2	1070	101	2	1234,5	397,5						
Summe	64	931	163	12	943	99	14	1398	285	5	1227	72	3	1085	166

* 2 Reaktionen ausgefallen. ** 1 Reaktion ausgefallen.
† 2 Reaktionen ausgefallen.

Diese Vp. stimmt ziemlich überein mit Vp. III, nur dafs hier die Reaktionszeiten sämtlich kürzer sind als dort.

Da es sich in dieser Tabelle um geläufige Wortverbindungen handelt, so tritt die Beziehung der Typen *A* und *C* zur Geläufigkeit der Reizworte klar hervor; denn in allen vier Gruppen ist *A* bedeutend gröfser als *C*, bei den Substantiven z. B. ist das Verhältnis wie 4:1 (bei Vp. III wie 6:1), bei den Adjektiven wie 8:1 (bei III wie 3:1), bei den Verben wie 4:1 (bei III 2:1), bei den Adverbien wie 6:1 (bei III $A = 12$, *C* fehlt). Die Gesamtsumme ergibt dasselbe Verhältnis wie bei Vp. III, nämlich $4\,^1/_2:1$.

Die Zeitwerte und die mittlere Variation ordnen sich in der bekannten Weise, auch hier steht die Ablaufsgeschwindigkeit von *B* der von *A* sehr nahe, während *C* eine ziemlich bedeutend gröfsere Zeit brauchte.

[1] Z. B. A. Binet: L'étude expérimentale de l'intelligence. Paris 1905. S. 256.

Tabelle XIV.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson VI.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	9	936,1	137,7	3	970	88	16	1437,1	250,1	5	1157	110,5	5	1184,8	122
Adjekt.**	2	1015,5	188,5				7	1343,3	98	3	1063	77,3			
Verba†	4	1016,2	137,5	2	1212	164	8	1294	140,2	3	1256	311,3	2	1333,5	42,5
Adverb.††	7	959,4	117,7	2	824,5	37,5	3	1392,3	372						
Summe	22	965	136	7	998	95	34	1380	204	11	1158	156	7	1227	99

* 17 Reaktionen ausgefallen. ** 3 Reaktionen ausgefallen.
† 3 Reaktionen ausgefallen. †† 3 Reaktionen ausgefallen.

Auch diese Tabelle der nichtgeläufigen Verbindungen stimmt quantitativ zu der gleichen von Vp. III, allein auch hier mit dem Unterschiede, dafs die Ablaufszeiten durchweg kürzer sind als dort.

Da es sich um nichtgeläufige Verbindungen handelt, wissen wir aus den vorhergehenden Aufstellungen, dafs überall der Typus *C* am stärksten vertreten ist. Dasselbe trifft in allen Gruppen, mit Ausnahme der Adverbia, zu; letztere haben nämlich mehr als doppelt so viele *A*- als *C*-Reaktionen. Dieses Verhältnis werden wir gerade beim Adverbium noch mehrmals feststellen können.

Bei der Gesamtberechnung stehen die Summen nicht in einem so scharfen Gegensatz wie in der vorigen Tabelle; denn dort verhält sich $A:C$ wie $4\,{}^1/_2:1$, hier dagegen etwa wie $2:3$. Doch ist in unserem Falle noch eine Einschränkung zu machen. Auffallend ist nämlich die grofse Zahl der Ausfallsreaktionen (26), wo die Vp. trotz gröfster Anstrengung nicht zu einer Reaktion kam, aber nicht etwa, weil sich überhaupt keine assoziierbare Vorstellung einstellte, sondern weil eine ganze Fülle davon vorhanden war.[1] Es wären demnach diese Ausfallsreaktionen mit zu verrechnen möglich gewesen, und zwar nach Lage der Dinge unter *C*, wodurch sich dies auf 60 erhöhen würde. Das Verhältnis $2:3$ erweiterte sich dann in das von $1:3$. Allein, in manchen Fällen war die Ablaufszeit — mitunter 10—12 Sek. betragend — extrem hoch, andererseits war eine exakte Chronoskop-

[1] Vgl. Arthur Wreschner: a. a. O. S. 208.

bestimmung zuweilen überhaupt nicht möglich. Die ausgebliebenen Reaktionen mufsten daher leider aus unserer Berechnung ausgeschieden werden; doch genüge der Hinweis, dafs sie unter *C* einzufügen wären, und zwar aus dem Grunde, weil das Reizwort als solches apperzipiert worden war und auch stets im Blickpunkte des Bewufstseins blieb. Nebenher ging die Tendenz nach einer Reaktion, die aber nicht zu einem Resultat führte, oder nur sehr spät, woraus denn die hin und wieder auftretenden Extremzeitwerte erklärlich sind.

Dabei sei noch bemerkt, dafs die Zahl der Fehlreaktionen mir in gewisser Abhängigkeit zu stehen scheint von der Geläufigkeit der Reizwörter; denn in der vorigen Tabelle konnten wir nur 5, hier dagegen deren 25 feststellen. Auch diese Frage soll später im Zusammenhang behandelt werden.

Tabelle XV.

Geläufige Verbdg. **Versuchsperson VII.**

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	27	1141,6	165,9	3	1443,6	256,6	16	1924	257,3	1	1964				
Adjekt.	12	1178,8	69				3	2962	758						
Verba**	9	1387,7	262,9				10	2672,5	379,6						
Adverb.†	11	1148,9	139,8				2	1312,5	88,5	1	1663				
Summe	59	1198	156	3	1444	257	31	2549	334	2	1814				

* 3 Reaktionen ausgefallen. ** 1 Reaktion ausgefallen.
† 1 Reaktion ausgefallen.

Vp. VII ist mit der folgenden, wenn ich so sagen darf, die typischste; denn beide verhalten sich gleich zur verschiedenen Geläufigkeit der Reizwörter, indem nämlich in einem Falle *A*, im anderen *C* bedeutend überwiegt.

Das Auffallendste an dieser Tabelle sind die im Vergleich zu den anderen Vp. hohen Zeitwerte; im übrigen aber ist deren Reihenfolge die öfter bezeichnete. Während bei den Substantiven sich $A:C$ verhält wie etwa $1\,{}^1/_2:1$, bei den Adjektiven wie 4:1, ist bei den Verben der Typus *C* um 1 gröfser geworden als *A*, ein Verhältnis, das wir auch an anderer Stelle schon feststellen konnten. Beim Adverbium dagegen neigt das Übergewicht ganz bedeutend nach *A* hin; das Verhältnis ist wie $5\,{}^1/_2:1$. Wir sehen

hier schon, dafs Adverb und Verb einen gewissen Gegensatz bilden.[1] Später werden wir, wie öfters bemerkt, auf diese Tatsache noch näher einzugehen haben.

Die Gesamtberechnung ergibt, dafs für die sämtlichen Reaktionen *A* etwa doppelt so grofs ist als *C*.

Weiter ist noch das Fehlen der Klangassoziationen zu vermerken.

Tabelle XVI.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson VII.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.*	4	1316,2	182,5	4	1229,7	96,5	32	2573,2	740,1	2	1494	57			
Adjekt.**				2	1393,5	199,5	9	2382,3	589,5	1	1332				
Verba †	1	1925					15	3184,4	1443,8						
Adverb.††	7	1160	245,1				3	2917,3	200	2	1478	345			
Summe	12	1276	213	6	1284	131	59	2717	868	5	1455	201			

* 8 Reaktionen ausgefallen. ** 3 Reaktionen ausgefallen.
† 4 Reaktionen ausgefallen. †† 3 Reaktionen ausgefallen.

Konnten wir bei der vorigen Tabelle ein bedeutendes Überwiegen des Typus *A* feststellen, so erhält in dieser Übersicht *C* die erste Stelle, und zwar ist das Verhältnis von *C*:*A* ausgeprägter als in der zugehörigen Tabelle. (Bei den Substantiven verhält sich z. B. *C*:*A* wie 8:1, bei den Adjektiven wie 9:0, bei den Verben wie 15:1.) Nur die Adverbia bilden eine Ausnahme, wie ebenfalls schon bei Vp. VI hervorgehoben wurde.

Die Zeitwerte bieten weiter nichts Abweichendes.

Die letzte Zeile ergibt, dafs sich *C*:*A* für die ganze Berechnung verhält wie ungefähr 5:1 (in der vorigen Tabelle wie 1:2). Merkwürdig ist nun, dafs in dieser Zusammenstellung *C* numerisch mit *A* der vorigen zusammenfällt. *B* hat sich nur unwesentlich geändert (6 resp. 3), und dennoch ist das Verhältnis nicht dasselbe geblieben. Der Grund hierfür liegt in der grofsen Zahl von Fehlreaktionen (18), die allerdings, wie oben angegeben wurde, unter *C* einzuordnen wären. In diesem Falle erhielten wir für *C* die Summe 77, das Verhältnis zu *A* würde sich dann stellen wie ungefähr $6\frac{1}{2}:1$.

[1] Vgl. dagegen Vp. V.

Die Klangassoziationen fehlen auch hier.

Eine gewisse Verwandtschaft mit Vp. VII. zeigt die folgende.

Tabelle XVII.

Geläufige Verbdg. Versuchsperson VIII.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	34	1007,1	175,4	1	693		12	2219	751,5	3	1759,3	174			
Adjekt.	8	871,5	120	1	1304		2	1751,5	423,5	4	1452,7	433			
Verba	16	1004,8	157	1	1184		2	2168,5	489,5	1	1747				
Adverb.	11	1004,2	137,3				3	3052	562,6	1	1452				
Summe	69	990	158	3	1060		19	2296	659	9	1587	322			

Bei keiner Vp. ist das Vorherrschen von *A* so stark wie bei Vp. VIII. Die Verhältnisse sind folgende: Substantiva, $A:C=3:1$, Adjektiva, $A:C=4:1$, Verba, $A:C=8:1$, Adverbia, $A:C=4:1$. Von den Zeitwerten ist im allgemeinen nichts besonders hervorzuheben, aufser etwa, dafs die eine *B*-Reaktion der Substantiva eine sehr kurze Zeitdauer hat. Alles andere entspricht den früher ausgeführten Tatsachen.

Die Gesamtberechnung zeigt, dafs das Verhältnis von $A:C$ hier kleiner ist als durchweg in den Untergruppen, es beträgt nurmehr $3\frac{1}{2}:1$. Sonst gilt für diese Vp. dasselbe wie für die vorige: die Zahlenwerte stimmen ziemlich überein, die Klangassoziationen fehlen ganz, ebenso sind die Reaktionen mit Begleitvorstellungen (*B*) bei beiden gleich schwach vertreten.

Tabelle XVIII.

Nichtgeläuf. Verbdg. Versuchsperson VIII.

Reizwort	*A*	Z. m.	m. V.	*B*	Z. m.	m. V.	*C*	Z. m.	m. V.	*BC*	Z. m.	m. V.	*K*	Z. m.	m. V.
Subst.	7	1156,5	177,7	5	1128,4	167,2	35	2346,3	458	3	1738,6	369,3			
Adjekt.	1	1112					12	2041	328,3	2	1446	118			
Verba	2	1119	62	1	1145		16	2620,8	1150,5	1	1297				
Adverb.*	3	1048,6	182				10	3248	1739,8	1	1485				
Summe	13	1122	159	6	1131	167	73	2479	777	7	1556	269			

* 1 Reaktion ausgefallen.

Während wir in der vorigen Tabelle feststellen konnten, daſs Vp. VIII mit 69 % *A*-Reaktionen alle anderen Vp. überholt, ist hier das Gegenteil zu konstatieren; denn mit 73 % *C*-Reaktionen tritt diese Vp. wieder an die erste Stelle, woraus denn zu folgern ist, daſs sich nach der Häufigkeit des Reizwortes der Reaktionstypus verändert.

In allen vier Untergruppen sind stets eine gröſsere Anzahl Fälle unter *C* zu registrieren gewesen als unter *A*. Das Verhältnis von *A*:*C* ist folgendes: für die Substantiva 1:5, Adjektiva 1:12, Verba 1:8, Adverbia 1:3.

Das Gesamtverhältnis von *A*:*C* ist 1:5. Der Typus *B* hat gegenüber der vorigen Tabelle eine kleine Vermehrung erfahren.

Die Zeitwerte ergeben wieder die bekannte Reihenfolge, doch wird auch hier wieder bestätigt, daſs der Typus *B* dem *A* näher liegt als *C*.

Endlich fehlen die Klangassoziationen; und in diesem Punkte stimmt Vp. VIII überein mit Vp. V und VII.

Bevor wir nun zur Darstellung der Gesamttabellen übergehen, wollen wir die Frage nach den Klangassoziationen[1] hier erledigen, und zwar wiederum nach getrenntem Material. Bei der Beschreibung der Einzeltabellen wurde des öfteren auf das Verhältnis der Klangassoziationen zu den beiden Haupttypen *A* und *C* hingewiesen; die folgende Tabelle wird ihre Bedeutung klar zeigen.

Die Vp. sind geordnet nach der Häufigkeit der Klangassoziationen, und hier zeigt sich eine auf den ersten Blick höchst frappante Tatsache: während bei den geläufigen Wortverbindungen die Zahl der Klangassoziationen steigt (1. Kolumne der Tabelle), nimmt die Reproduktionsart *A* ab, m. a. W.: je mehr Klangassoziationen geliefert werden, um so geringer ist die Zahl der automatischen Reaktionen. Bei den nichtgeläufigen Verbindungen dagegen ist es anders:

[1] Vgl. dazu: 1. Jung-Riklin: Diagnostische Assoziationsstudien. *Journal für Psychologie und Neurologie* 3. Leipzig 1904. S. 74. 2. Aug. Messer: Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken. *Archiv f. d. ges. Psychol.* 9. Leipzig 1906. S. 217 f. 3. Aschaffenburg: Experimentelle Studien über Assoziationen. Kraepelins Psych. Arb. Bd. I. Leipzig 1896. S. 240 u. 241, 257 u. a. 4. A. Wreschner: a. a. O. S. 112.

da steigt die Zahl der Klangassoziationen, und parallel dazu geht eine Abnahme des Typus *C*, während *A* keine derartige Gesetzmäfsigkeit zeigt. Wie wir später sehen werden, ist Typus *A* quantitativ gröfser als *C* bei den geläufigen Wortverbindungen.

Tabelle XIX.

Geläufige Verbindungen				Nichtgeläufige Verbindungen			
Zahl der *K*	*A*	*C*	Vp.	Zahl der *K*	*A*	*C*	Vp.
—	69	19	VIII.	—	13	73	VIII.
—	59	31	VII.	—	12	59	VII.
—	42	43	V.	1	8	64	V.
3	64	14	VI.	5	28	48	IV.
3	62	14	III.	7	22	38	III.
4	53	24	IV.	7	22	34	VI.
5	41	23	I.	7	17	28	I.
16	32	25	II.	28	20	40	II.

Nehmen wir dieses Resultat hier voraus und übertragen es auf die vorliegende Tabelle, so kommen wir zu dem Resultat, dafs je geläufiger das zugerufene Wort ist, um so weniger darauf eine Klangassoziation erfolgt. Dieses hier festzustellende Verhalten würde sich wahrscheinlich noch deutlicher ergeben haben, wenn hin und wieder in die Untersuchung Wörter von mindester Geläufigkeit, etwa sinnlose Silben, eingestreut worden wären. Doch liefs sich dieses Resultat nicht voraussehen, und so mufste eine Probe einstweilen unterbleiben.[1]

Das Verhalten der nichtgeläufigen Verbindungen wäre nun nicht merkwürdig; denn die Klangassoziationen liegen, wie schon die Reaktionszeiten beweisen, dem Typus *A* näher als *C*. Der Erklärung bedürftig ist nur das Verhältnis der geläufigen Wortverbindungen; denn von vornherein sollte man annehmen,

[1] Nebenbei will ich hier noch bemerken, dafs mir scheint, als ob gerade einsilbige Wörter zu Klangassoziationen neigen. Doch möchte sich in diesem Falle wieder eine bestimmte Auswahl ergeben, da nach meiner Erfahrung diejenigen einsilbigen Wörter Klangassoziationen bevorzugen, die einen der Vokale a, i, u enthalten. Dafs dies nicht eben merkwürdig ist, folgt schon daraus, dafs die genannten drei Vokale für onomatopoietische Wortbildungen entschiedenen Wert besitzen.

dafs dort, wo *A* am stärksten vertreten ist, auch die Klangassoziationen einen hohen Prozentsatz bilden. Dem ist jedoch nicht so; denn gerade diejenigen Vp., die am allerstärksten dem Typus *A* zuneigen, haben die allerwenigsten Klangassoziationen, nämlich keine.

Andererseits aber glaube ich auch nicht, dafs das Auftreten der Klangassoziationen auf einer Herabsetzung der Aufmerksamkeit beruht, wie Jung und Riklin behaupten.[1]

Das Zunehmen der sprachlich-motorischen Formen (unsere *A*-Gruppe) und der Klangreaktionen bezeichnen Jung und Riklin als „Verflachung des Reaktionstypus".[2] Dafs diese beiden Formen jedoch nicht so zu verstehen sind, lehren unsere Untersuchungen, da ja beim Anwachsen der Klangassoziationen eine Verminderung der automatischen Reaktionen erfolgt. Diese sog. Verflachung leiten Jung-Riklin aus der Herabsetzung der Aufmerksamkeit her, während sie doch in Wirklichkeit nur die Folge der sprachlichen Einübung ist. Sprachlich geläufige Wortverbindungen sind noch leichter zu reproduzieren als Klangassoziationen neu zu bilden; und auf diese Weise scheint mir das Verhalten der beiden Wortgruppen am einfachsten erklärt zu sein. Allerdings ist ja zuzugeben, dafs auch die Klangassoziationen unter Umständen geläufig sind; aber darum handelt es sich bei dieser Gegenüberstellung nicht; denn hier sind unter Klangassoziationen allemal sinnlose, keinesfalls also geläufige, zu verstehen.

Aber noch mehr folgt aus unserer Tabelle; sie zeigt nämlich, dafs die beiden Wortgruppen in ihrer Reaktionsweise nicht identisch sind, sondern dafs vielmehr jene Beobachter, die bei den stehenden Verbindungen *A* bevorzugen, dem Typus *C* bei den nichtgeläufigen zuneigen, und zwar behalten die Vp. unabhängig von den Wortgruppen in der Tabelle durchweg ihren Platz bei, nur Vp. IV und VI vertauschen ihn. Diese Verteilung ist höchst charakteristisch; denn dem Ansteigen von *A* geht parallel eine Abnahme von *C* und umgekehrt. Die folgenden Gesamttabellen, die durch Zusammenstellung der Resultate der einzelnen Vp. gebildet sind, werden dies Verhältnis noch deutlicher machen.

---

[1] A. a. O. Bd. IV. 1904—1905. S. 26f. Dazu A. Wreschner: a. a. O. S. 93. Ferner R. Hahn: Über die Beziehungen zwischen Fehlreaktionen und Klangassoziationen. Kraepelins Psycholog. Arbeiten, Bd. V, S. 163ff.

[2] Ebda. S. 147.

Tabelle XX.

Gesamttabelle für die geläufigen Verbindungen (I).

Vp.	*A*			*B*			*C*			*BC*			*K*		
	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.
I.	41	1192	206	32	1258	269	23	2529	1145	4	1652	324	5	1626	71
II.	32	1023	179	32	1090	145	25	1662	247	11	1619	325	16	1153	174
III.	62	1137	224	12	1273	90	14	1478	179	12	1614	444	3	1913	—
IV.	53	993	179	17	1073	164	24	1945	351	6	1486	110	4	1078	63
V.	42	1072	163	8	1055	167	43	1994	396	6	1365	60	—	—	—
VI.	64	931	163	12	943	99	14	1398	285	5	1227	72	3	1085	166
VII.	59	1198	156	3	1444	257	31	2549	334	2	1814	—	—	—	—
VIII.	69	990	158	3	1060	—	19	2296	659	9	1587	322	—	—	—
S. u. a. M.	422	1038	186	119	1142	176	193	2046	452	55	1544	273	31	1383	135

Tabelle XXI.

Gesamttabelle für die nichtgeläufigen Verbindungen (II).

Vp.	*A*			*B*			*C*			*BC*			*K*		
	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.	N.	Z. m.	m. V.
I.	17	1383	224	39	1303	182	28	2693	892	16	1603	317	7	1462	241
II.	20	1081	157	31	1139	108	40	2026	580	9	1402	123	28	1204	202
III.	22	1080	136	22	1207	94	38	1667	270	18	1437	195	7	1130	132
IV.	28	1089	177	20	1095	130	48	1813	397	5	1349	228	5	1509	150
V.	8	1146	268	7	1085	117	64	2049	455	18	1376	95	1	783	—
VI.	22	965	136	7	998	95	34	1380	204	11	1158	156	7	1227	99
VII.	12	1276	213	6	1284	131	59	2717	868	5	1455	201	—	—	—
VIII.	13	1122	159	6	1181	167	73	2479	777	7	1556	269	—	—	—
S. u. a. M.	142	1124	173	138	1185	133	384	2151	579	89	1421	192	55	1245	180

Diese Übersicht gibt ein sehr klares Bild von der Verteilung der Reaktionen unter *A* und *C*. Nach Mayer und Orth sind die Reaktionen mit eingeschobenen Bewufstseinsvorgängen die häufigsten. Die Tabelle XXI beweist dies ebenfalls; andererseits zeigt aber Tabelle XX, dafs hier der Typus *A* bevorzugt wird, und damit gleichzeitig, dafs die geläufigen Wortverbindungen eine andere Reaktionsart haben wie die nichtgeläufigen.

Die Mayer-Orthsche These aber ist dahin einzuschränken, dafs sie zwar für ein wahllos zusammengestelltes Material Geltung hat, nicht aber für geläufige Wortverbindungen.

Aufserdem beweisen diese Tabellen unsere Behauptung, dafs Typus *A* leichter und damit schneller verläuft als die Klangassoziationen; denn die Reaktionszeiten der letzteren sind stets länger als die der ersteren. (Der Beweis folgt also aus dem Geläufigkeitsgesetz, allerdings in der Modifikation, dafs behauptet wird: eine Assoziation verläuft überhaupt um so schneller, je häufiger sie ist.)

Die folgende Gesamtübersicht endlich verdeutlicht alles bisher Gesagte.

Tabelle XXII.

Gesamtübersicht.

	A		*B*		*C*		*BC*		*K*	
	Summe d. Reakt.	Z. m.	Summe d. Reakt.	Z. m.	Summe d. Reakt.	Z. m.	Summe d. Reakt.	Z. m.	Summe d. Reakt.	Z. m.
Geläufige Verbdg. (11 Fehlreakt.)	422	1038	119	1142	193	2046	55	1544	31	1383
Nichtgel. Verbdg. (47 Fehlreakt.)	142	1124	138	1185	384	2151	89	1421	55	1245
	564	1060	257	1165	577	2116	144	1468	86	1295

Aus dieser Übersicht ergibt sich zunächst, dafs mit dem Wechsel der Hauptgruppen sich auch jedesmal die Reproduktionsart ändert, und ferner, dafs die Reaktionszeiten der nichtgeläufigen Verbindungen durchweg länger sind, eine Ausnahme bildet der Typus *BC* und die Klangassoziationen. Doch kann dies bei der besonderen Beschaffenheit dieser Gruppen nicht mehr merkwürdig erscheinen. Aufserdem zeigt sich, dafs die Reaktionszeit des Typus *B* sich nicht wesentlich verändert, ob sie nun aus der

einen oder der anderen Wortgruppe berechnet ist. Auch dies stimmt zu unseren sonstigen Ausführungen, da man annehmen darf, daſs Begleitvorstellungen mit der Geläufigkeit nichts zu tun haben. Bei den übrigen Typen dagegen ist es anders; denn, wie man sieht, sind die Reaktionszeiten der geläufigen Verbindungen auch dort kürzer, wo die Reproduktionsart die gleiche ist. *A* und *C* nämlich verlaufen schneller bei den geläufigen Wortverbindungen als bei den nichtgeläufigen. Dasselbe können wir auch in unseren Haupttabellen feststellen; denn dort bemerken wir, daſs innerhalb der einzelnen Unterabteilungen die auf geläufige Worte gegebenen Reaktionen die kürzeren sind, da sie bei unserer zeitlichen Ordnung an den Anfang treten. Um nun weiter festzustellen, ob diese Tatsache auch für die einzelnen Vp. zutrifft, legten wir folgende Tabelle an.

Tabelle XXIII.

Vp.	Geläufige Verbindungen	Nichtgeläufige Verbindungen	Geläufige Verbindungen	Nichtgeläufige Verbindungen
	A	*A*	*C*	*C*
I.	1192	1383	2529	2693
II.	1023	1081	1662	2026
III.	1137	1080	1478	1667
IV.	993	1089	1945	1813
V.	1072	1146	1994	2049
VI.	931	965	1398	1380
VII.	1198	1276	2549	2717
VIII.	990	1122	2296	2479

Im allgemeinen trifft unsere Behauptung zu; wo sie einmal nicht stimmt, da sind die Ausschläge relativ gering. Dieses Verhältnis befremdet anfangs etwas, und ich glaube, dies so erklären zu müssen, daſs nach Müller und Pilzecker „die Reproduktionszeit eine Funktion der Zahl der Wiederholungen" ist. Geläufige Wortverbindungen brauchen danach in jedem Falle eine kürzere Zeit als die anderen.

Dieses Ergebnis ist eigentlich für unsere Untersuchung das allerwichtigste; denn es zeigt die Leichtigkeit, mit der geläufige Wortverbindungen überhaupt ins Bewuſstsein treten, und deutet

gleichzeitig damit auf den Grund hin, wodurch erst die Verbindung geläufig werden konnte. Die Verknüpfung derartiger Wörter mufs von selbst gegeben, naheliegend und leicht zu gestalten sein; im anderen Falle nämlich würde niemals eine geläufige Wortverbindung entstehen können.

Wir sahen oben, dafs das Geläufigkeitsgesetz mit unbedingter Sicherheit zutrifft; interessant wäre in dieser Hinsicht noch die Untersuchung, ob es auch innerhalb der einzelnen Reproduktionstypen Gültigkeit hat. Die folgenden Tabellen werden diese Frage entscheiden. Die Anordnung der Zahlenwerte ist dabei die bekannte.

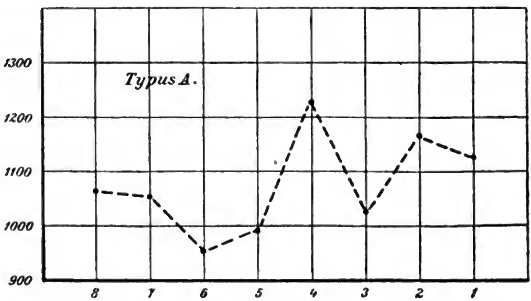
Tabelle XXIV.

Reproduktionstypus *A*		
Zahl der rel. häuf. R.	Z. m.	m. V.
8/8	1061,7	186
7/8	1045,9	117,8
6/8	952,8	141,9
5/8	993,1	204,8
4/8	1225,2	245,9
3/8	1025	135,1
2/8	1163,9	230,1
1/8	1126,9	71,3
Durchschnitt	1086,1	166,6

Diese Tabelle zeigt deutlich das unregelmäfsige Auf- und Absteigen der Zeitwerte, und damit, dafs das Geläufigkeitsgesetz innerhalb des Typus *A* nicht zutrifft. Da dies aber, wie wir später sehen werden, für die beiden anderen Typen wohl gilt, so sind wir gezwungen, uns nach einer Erklärung umzusehen. Die folgende scheint mir die einfachste und auch am meisten einleuchtende zu sein: Die geläufigen Wortverbindungen sind, da wir ja die allergeläufigsten ausgewählt haben, unter sich nahezu gleich geläufig; denn sie beruhen auf einer so grofsen Zahl von Wiederholungen, dafs ein geringes Plus oder Minus kaum einen Ausschlag geben kann. Daher sind die Ablaufszeiten unter sich nicht sehr verschieden, wie aus der verhältnismäfsig geringen Streuung ersichtlich ist. Doch gibt hier wieder

eine andere Tatsache zu Bedenken Anlafs; denn in diesem Fall müfsten alle acht Reaktionen jedesmal übereinstimmen, da dies aber nicht zutrifft, so müssen wir einen neuen Faktor heranziehen. Bereits oben haben wir ihn berührt: das Verhältnis des Einzelnen zum Sprachgut. Wo z. B. alle acht Reaktionen zusammentreffen, da gilt die Geläufigkeit für alle Vp., wo dagegen nur 7, 6 usw. gleich sind, ist die Geläufigkeit zwar nicht allgemein, für die gleich reagierenden Beobachter aber dieselbe. Weil diese aber je nach den Reizwörtern verschieden sind, so folgt daraus, dafs hier das Geläufigkeitsgesetz gar nicht zutreffen kann.

Die folgende Kurvendarstellung veranschaulicht ebenfalls das regellose Schwanken der Zeitwerte.



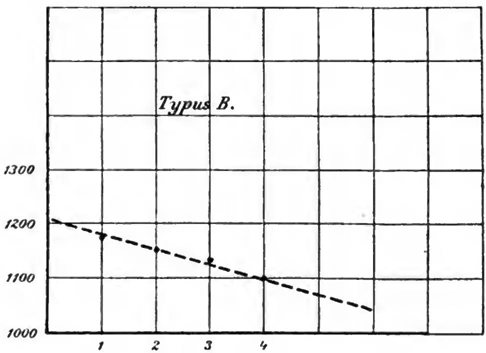
Das einzige, was sich hier noch tun liefse, wäre eine Fraktionierung in zwei gleiche Teile; und in der Tat zeigt sich dann wirklich eine Verschiedenheit. Der Durchschnitt der ersten Hälfte beträgt nämlich 1013,4 σ, der der zweiten 1160,2 σ.

Anders ist das Verhältnis beim Typus *B*, wie die folgende Tabelle zeigen wird.

Der Thumb-Marbesche Satz stimmt also der Tabelle gemäfs auch für den Typus *B*. Allerdings hat die Tabelle den einen Mangel, dafs sie nicht gestattet, über die Zahl $^4/_8$ als relativ häufigste Reaktion hinauszugehen. Mit dieser Darstellung ist zwar noch nicht bewiesen, dafs für die andere Hälfte, und somit für den ganzen Typus, die gleiche Zuordnung gilt. Immerhin führt die graphische Fixierung (Typus *B*) dazu, die Gültigkeit des

Tabelle XXV.

Reproduktionstypus *B*		
Zahl der rel. häuf. R.	Z. m.	m. V.
4/8	1100	146,6
3/8	1133,6	215,2
2/8	1156,5	203,6
1/8	1172,7	211,9
Durchschnitt	1140,7	194,4



Geläufigkeitsgesetzes auch hier anzunehmen; denn sie ergibt eine gerade Linie, und daraus wäre eine Stütze für die Ausführungen auf Seite 34 f. u. 59 abzuleiten.

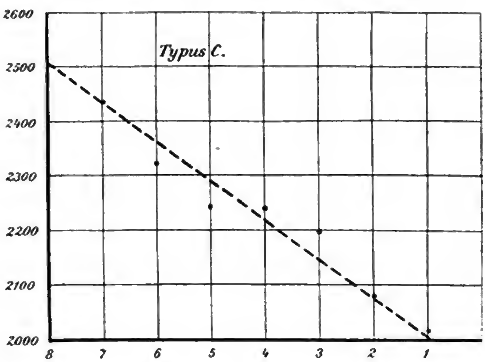
Klarer liegen die Verhältnisse beim Typus *C*, für den ich gleichfalls die Tabelle anführen will.

Man sieht, dafs das Geläufigkeitsgesetz hier gilt, aber so, dafs der Typus *C* das Verhältnis umkehrt, insofern nämlich die relativ höchste Zahl der Reaktionen durchschnittlich die gröfste Zeitdauer neben sich hat; und damit ist ein Gesetz gefunden, das dem Geläufigkeitsgesetz korrelativ ist, indem sich ergibt: Je häufiger beim gleichen Reizwort der Typus *C* auftritt, desto gröfser ist die Durchschnittszeit der Reaktionen; in diesem Sinne bedarf also das Geläufigkeitsgesetz der Ergänzung.

Tabelle XXVI.

Reproduktionstypus *C*		
Zahl der rel. häuf. R.	Z. m.	m. V.
8/8	—	—
7/8	2440	243,1
6/8	2323,3	196,5
5/8	2239,4	210,7
4/8	2242	180,6
3/8	2200	113,4
2/8	2078,9	190,8
1/8	2016,6	98,6
Durchschnitt	2220	176,2

Auch dieses Resultat wurde graphisch dargestellt, und wieder ergibt sich eine gerade Linie, die aber denen von Typus *A* und *B* entgegengesetzt verläuft, nämlich ansteigend. (In der Darstellung wurden der Übereinstimmung mit den anderen Zeichnungen halber die Zahlenwerte der relativ häufigsten Reaktionen in umgekehrter Reihenfolge auf der Abszisse abgetragen.)



Somit scheint mir die Behauptung endgültig gesichert zu sein, dafs die graphische Darstellung des Geläufigkeitsgesetzes nicht eine Kurve, sondern eine gerade Linie ist. Doch werden

spätere Untersuchungen die hier noch vorhandenen Mängel zu beseitigen suchen und eine Formel zu finden bestrebt sein müssen, die das Verhältnis von Häufigkeit und Geläufigkeit als einfaches zu charakterisieren haben wird.

Abhängigkeit der Reproduktionen und ihres Zeitablaufes von anderen Tatsachen.

Wie wir sahen, verlaufen die Reproduktionen stehender Wortverbindungen schneller als die der zufälligen. Ferner ist es nicht gleichgültig, ob sich zwischen Reiz- und Reaktionswort Bewufstseinsvorgänge einschieben oder nicht; denn, wie aus den Tabellen ersichtlich war, bedürfen die Reaktionen mit eingeschobenen Bewufstseinsvorgängen (Typus *C*) einer bedeutend längeren Zeit als die ohne solche zustandekommenden (Typus *A*), und zwar steigt die Zunahme im direkten Verhältnis zur Anzahl der zwischentretenden Vorstellungen (nach Mayer und Orth).[1]

Andererseits ist die Reaktionsrichtung eines Individuums zu berücksichtigen, die beim gleichen Reiz eine verschiedene Reproduktion bedingt.[2] Ein Musikkenner z. B. wird nach e f g am ehesten a reproduzieren, weil ihm dies geläufiger ist als das alphabetisch folgende h, das vielleicht einer anderen Person näher liegt. Sagt man dieser letzteren jedoch im voraus, dafs es sich um Musik handele[3], so wird sie nach g eine Pause

[1] Die spezielle Frage nach visuellen Begleitvorstellungen wurde besonders in Frankreich untersucht. So von Ribot (Evolution des idées générales p. 13), der in einer Einteilung als zweiten Typus den type visuel typographique aufführt. Vgl. dazu A. Binet: L'étude expérim. de l'intelligence. Paris 1903. S. 103, 105 f., 140.

[2] Spinoza: Ethik. 18. Lehrsatz des III. Buches. Anmerkung. In der Reclam-Ausg. von L. Stern. S. 107 f.

[3] Vgl. G. E. Müller und A. Pilzecker: Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. *Zeitschr. f. Psych. u. Phys.* 1. Ergänzungsband. Leipzig 1900. S. 58 f.: Perserverationstendenz. (Kritik dieser Ansicht bei W. Wundt: Physiolog. Psychol. III⁵. S. 600 f. Leipzig 1903. Ferner bei E. Ebert und E. Meumann: Über einige Grundfragen der Psychologie der Übungsphänomene im Bereiche des Gedächtnisses. *Archiv f. d. ges. Psych.* 4. S. 154. Leipzig 1904.) Weiter: Jung und Riklin: *Journal für Neurologie und Psychologie* 3. S. 195. A. Binet: Et. exp. de l'Intelligence. S. 309. (Einstellung und Einstellungsphänomen.) N. Ach: Über die Willenstätigkeit und das Denken. Göttingen 1905. S. 191 ff., S. 225. (Determination.) H. J. Watt: Experimentelle Beiträge zu einer Theorie des Denkens. *Archiv f. d. ges. Psych.* 4. S. 298. Leipzig 1904. (Aufgabe.) Ferner S. 367 f., 377 u. a.

machen und sich erst besinnen müssen, um endlich a zu finden. Es fehlt eben hier die nötige Geläufigkeit, und so bedarf es einer gewissen Zeit, bis die Bedeutung bewufst wird.[1] Ist dagegen die Bedeutung geläufig, so fällt diese Unterbrechung fort, und die Reaktion erfolgt automatisch (Typus *A*) oder unbewufst. (Unbewufst soll allerdings hier nicht bedeuten: aufserhalb des Bewufstseins liegend.)

Das Resultat der Übung und Gewöhnung ist nun nach Belieben rückgängig zu machen; denn man ist imstande, die unbewufst gewordenen Vorgänge jederzeit ins Bewuſstsein zu heben und so zum Gegenstande der Beobachtung zu machen. Man kann z. B. gegen alle sonstige Gewohnheit die Wörter in ihre Laute zerlegen und diese einzeln für sich aussprechen d. h. buchstabieren. Ähnliches gilt für andere Fälle auch (Klavierspiel z. B.).

Eine mit dem hier Angeführten verwandte Tatsache findet sich zuweilen bei unseren Versuchen, dort nämlich, wo ein Beobachter die Reaktion auf das Anfangsglied einer geläufigen Wortverbindung unterdrückte und nach einer anderen, gleichfalls passenden suchte. Allerdings führte dieses Suchen nur in den allerseltensten Fällen zu einem Ziel; denn schliefslich tauchte die geläufige Vorstellung immer wieder im Bewufstsein auf, worauf sie denn auch endlich ausgesprochen wurde. Es liegt also ein gewisser Zwang, sozusagen ein Müssen in diesen Reaktionen, das nur vom Willen aufgehoben werden kann.

Ferner ist für den zeitlichen Ablauf von Einflufs, wie das Reizwort selbst beschaffen ist; abgesehen von seiner Silbenzahl, hat auch die lautliche Zusammensetzung eine gewisse Bedeutung, wie in der Verschiedenheit der rohen Reproduktionszeit („Bruttozeit der Reproduktion“ wäre vielleicht ein guter Terminus hierfür) zum Ausdruck kommt. Es ist nämlich nicht gleich, ob das Reizwort einen kurzen oder langen Silbenvokal (oder Diphthong) enthält; dafs jedoch die „reine Reproduktionszeit“ hiervon beeinträchtigt würde, ist fraglich, ja sogar kaum glaublich, aber dafs die rohe Reproduktionszeit beeinflufst wird, ist eigentlich von vornherein anzunehmen, weil eben ein Wort mit langem Vokal an sich mehr Zeit zum Aussprechen braucht als ein solches mit kurzem Silbenzeichen. Doch ist in diesen Fällen die Zeitverschiebung überhaupt nicht sehr bedeutend.

[1] W. Wundt: Völkerpsychologie I[1], S. 480.

Anders ist es beim folgenden: beim sogenannten Gefühlston, d. h. bei dem Lust- oder Unlustgefühl, das unsere Empfindungen und Vorstellungen zu begleiten pflegt. A priori zu sagen, daſs einer bestimmten Empfindung oder Vorstellung etwa Lust zukomme, ist unmöglich; denn einerseits kann sich das Gefühl ändern nach den jeweiligen Umständen, andererseits sind die Individualitäten viel zu ungleichartig, als daſs sie stets übereinstimmend dieselben Gefühlstöne hätten, „und derselbe Mensch kann zu verschiedenen Zeiten auf verschiedene Weise erregt werden“.[1]

Derartige Begleiterscheinungen haben für den zeitlichen Ablauf physischer Vorgänge eine groſse Bedeutung; eine Arbeit, die mit Lust unternommen wird, die „gute Reden begleiten“, geht leicht von der Hand und schneller als die unlustbegleitete, langweilende und abstoſsende.

Ähnliches gilt für die Reproduktionen.[2] Die Art der Gefühlsbetonung ist hier abhängig teils von dem Inhalte der Vorstellung, teils von deren Lebhaftigkeit (Intensität) und Dauer. Nicht minder ist von Bedeutung die Art und Weise des formalen Vonstattengehens des Vorstellungsablaufes. Verlangsamtes oder gehemmtes Vorstellen erzeugt lebhafte Unlustgefühle und Ärger, dagegen führt ein beschleunigtes, erleichtertes, ungehemmtes Vorstellen ein lebhaftes Lustgefühl herbei, ein Gefühl der Erleichterung und des Könnens.

Solche Dinge sind zwar schon längst bekannt[3]; doch, soviel ich weiſs, sind — für Reaktionsversuche wenigstens — zahlenmäſsige Belege bisher nur von Wreschner gegeben worden.[4]

---

[1] Spinoza: Ethik III. 51. Lehrs. Reclam-Ausg. S. 208. Zum gleichen Lehrsatz die Anmerkung und im selben Teile der 57. Lehrs.

[2] Spinoza: Ethik III. 28. Lehrsatz.

[3] Vgl. z. B. Mayer und Orth: a. a. O.

[4] Frl. Kate Gordon erstattete auf dem 1. Psychologen-Kongreſs in Gieſsen Bericht über von ihr angestellte Versuche „über das Gedächtnis für affektiv bestimmte visuelle Eindrücke“. Das Ergebnis war, daſs bei diesen Versuchen kein wesentlicher, durchgängiger Unterschied zwischen angenehmen, unangenehmen und gleichgültigen Eindrücken sich konstatieren lieſs, weder in bezug auf die Genauigkeit der Erinnerung, noch in bezug auf das Wiedererkennen noch auf ihre reproduzierende Kraft. Die Ergebnisse sprechen gegen die Ansicht, nach der in Lust oder Unlust selbständige Reproduktionsmotive mit individuell qualitativ verschiedener Färbung zu erblicken wären. (Bericht über den 1. Kongreſs für experim. Psychologie

Da sich bei unserem Material die Gelegenheit zu dieser Nebenuntersuchung zwanglos bot, so bin ich gern darauf eingegangen.

Im Gesamtmaterial wurden im ganzen von den acht Vp. 175 Reaktionen als zweifellos von Unlust begleitet angegeben, deren Zeitmittel 2482 σ beträgt. Dagegen waren nur 34 als zweifellos lustbetont bezeichnet worden; ihr Zeitmittel beträgt 1334 σ. Die letzteren verlaufen demnach bedeutend schneller als die mit negativem Gefühlston. Es ergibt sich daraus aber, daſs auf dem Gebiete der Reaktionen die Lust- bzw. Unlustbetonung eine entschiedene Bedeutung hat. Ja, nicht selten wird die Unlust so intensiv, daſs der Beobachter von ihr geradezu in Bann gehalten wurde, und daſs er infolgedessen sein Augenmerk nicht auf die zu gebende Reaktion richten konnte, sondern sich mit dem eigenen Gemütszustand beschäftigte und somit zu einer eigentlichen Reaktion überhaupt nicht kam oder auch dem bedrückten Herzen in Form einer derbkräftigen Interjektion wie Hä! Nee! usw. Luft zu machen suchte.

Aus dem Vorhergehenden wird auch verständlich, daſs eine Vp. auf „Gewürz" mit „gut", auf „Geld" oder „Freund" schmunzelnd mit „schön" antwortete; ein anderer (Vp. III) bezeichnete seine gehobene Stimmung durch die Interjektion „Tat", die ihm als Ausdruck der Freude und des Überraschtseins nach seiner Angabe sehr geläufig war. In diesen Reaktionen tritt also das persönliche Moment sark hervor; die Reaktion selbst ist der sprachliche, zwar rudimentäre, Ausdruck eines Gemütszustandes. Im Grunde genommen ist ja das Ganze ein Urteilsvorgang, aber ein solcher, der mit den ZIEHENschen Urteilsassoziationen (z. B. Rose — ist — rot) durchaus nicht identisch ist. Überhaupt scheint mir diese Tatsache für die psychologische Analyse des Urteils von groſsem Wert zu sein.

Extreme berühren sich bekanntlich; zu erwarten wäre also, daſs bei überstarker Lustbetonung dasselbe eintritt wie bei groſser

---

in Gieſsen. Herausg. von F. Schumann. Leipzig 1904. S. 52f.) Die Arbeit selbst erschien im: *Archiv f. d. ges. Philos.* 4. 1905. S. 427f. Dazu Bemerkungen von O. KÜLPE: ebda. S. 459f. Eine Reihe interessanter Beobachtungen finden sich weiter bei: M. O. FRÄNKEL: Eine Selbstbeobachtung über Gefühlston. (*Zeitschr. f. Psych. u. Phys.* 4. 1894. S. 232f.) und H. MÜNSTERBERG: Lust und Unlust. Beiträge zur experiment. Psychologie 4. Heft. Freiburg 1892. S. 216ff. A. WRESCHNER: a. a. O. S. 63f., 177, 179, 191. WRESCHNERS Versuche bestätigen mein Resultat.

Unlust — nämlich keine Reproduktion. Schon rein äufserlich stehen sich die Ausdrucksbewegungen dieser Affekte (Freude und Trauer) sehr nahe, und so auch bei den Reproduktionen. Höchste Freude und tiefster seelischer Schmerz machen beide stumm, und es ist klar, dafs hier wie überall nur die mittleren Lagen in Betracht kommen.

Allerdings darf man dies „keine Reproduktion" nicht allzu buchstäblich nehmen; denn fast mit dem gleichen Rechte dürfte man das Gegenteil behaupten. Es werden in den meisten Fällen so viele Reproduktionstendenzen in Erregung versetzt, dafs infolge dieser Erscheinung ein Zustand ausgeprägter reproduktiver Hemmung sich geltend macht, der keine der assoziierten Vorstellungen überwertig werden läfst — und daraus resultiert denn die negative Gefühlsbetonung.

Würden wir für diese Tatbestände keine experimentellen Beweise haben, so würde die Betrachtung zweier Geisteskrankheiten zum gleichen Resultat führen; ich meine hier die Manie und Melancholie.[1]

Das grammatische Verhältnis der Reaktionen zum Reizwort.

Wenn wir oben sahen, dafs der Reproduktionstypus sich verändert je nach der Beschaffenheit der Reizworte, so ist diese Tatsache aus der Eigentümlichkeit des Materials zu erklären; eine weitere Verschiedenheit zeigten die einzelnen Vp. unter sich; eine dritte Frage ist die, ob die grammatischen Kategorien Unterschiede im Reaktionstypus zeigen. Wir wollen zunächst wiederum die hierher gehörigen Tabellen anführen und daran anschliefsend unsere Resultate beschreiben.

Die Resultate der beiden folgenden Tabellen verbinden wir zu einer dritten.

Substantiva wie Adjektiva fordern keine weitere Erklärung: je nach dem Materiale wechseln die Typen *A* und *C*, während *B* in beiden ziemlich gleich bleibt. Die Prozentualverhältnisse dieser beiden Gruppen sind nicht nennenswert verschieden.

---

[1] Vgl. dazu: Aschaffenburg: Psychologische Versuche an Geisteskranken. III. Kongr. f. Psychol. München 1896. S. 296. A. Walitzki: Contributions à l'étude des mensurations psychométriques des aliénés. *Revue philos.* 28. 1889. S. 583f. Th. Ziehen: Über die Beziehungen der Psychologie zur Psychiatrie. Jena 1900.

Tabelle XXVII.

a) Geläufige Verbindungen.

Vp.	Substantiva			Adjektiva			Verba			Adverbia		
	A	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*
I.	23	14	13	6	5	3	4	9	6	8	4	1
II.	16	18	13	5	4	1	5	4	9	6	6	2
III.	31	7	5	9	—	3	10	3	6	12	2	—
IV.	28	8	12	10	1	3	8	4	8	7	4	1
V.	21	5	18	8	—	7	6	2	11	7	1	7
VI.	33	5	8	8	5	1	12	—	3	11	2	2
VII.	27	3	16	12	—	3	9	—	10	11	—	2
VIII.	34	1	12	8	1	2	16	1	3	11	—	3
S.	213	61	97	66	16	23	70	23	55	73	19	18

Tabelle XXVIII.

b) Nichtgeläufige Verbindungen.

Vp.	Substantiva			Adjektiva			Verba			Adverbia		
	A	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*
I.	5	25	11	3	4	6	2	7	9	7	3	2
II.	11	14	21	1	5	7	5	9	6	4	3	6
III.	9	10	23	5	—	8	4	6	4	3	6	3
IV.	15	7	24	4	5	6	4	5	10	5	3	8
V.	2	5	28	—	1	12	—	—	19	6	1	5
VI.	9	3	16	2	—	7	4	2	8	7	2	3
VII.	4	4	32	—	2	9	1	—	15	7	—	3
VIII.	7	5	35	1	—	12	2	1	16	3	—	10
S.	62	73	190	16	17	67	22	30	87	42	18	40

Tabelle XXIX.

	Substantiva			Adjektiva			Verba			Adverbia		
	A	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*	*A*	*B*	*C*
Geläufige Verbdg.	213	61	97	66	16	23	70	23	55	73	19	18
Nichtgeläuf. Verbdg.	62	73	190	16	17	67	22	30	87	42	18	40
Summe	275	134	287	82	33	90	92	53	142	115	37	58
		=			=		−		+	+		−
Verhältnisse in %	39,5	19,2	41,2	40	16	43,9	32	18,8	49,4	54,7	17,6	27,6

Anders ist es dagegen bei den Verben; denn hier überwiegt der Typus *C* bei weitem (49,4 %:32 %), und es ist noch nicht einmal von grofser Bedeutung, ob die Reizwörter geläufigen Verbindungen zugehören oder nicht. Es wäre nun schwierig, den eigentlichen Grund für diese Erscheinung anzugeben, und was im folgenden dazu bemerkt wird, soll nur ein Versuch sein, der auf absolute Sicherheit keinen Anspruch machen will.

Hört man ein Verbum, so kann man sich zwar im allgemeinen etwas darunter vorstellen, wofern man nur die Bedeutung des Wortes verstanden hat und kennt. Aber bei der abstrakten Natur der Verba kommt der Sinn klarer zum Bewufstsein, wenn man den Inhaltsbegriff mit einer bestimmten Person- oder Gegenstandsvorstellung verbindet, d. h. eine Beziehung herstellt zwischen dem Verb und einer Person oder Sache.

Hieraus erklärt sich denn auch die später anzuführende Tendenz, zu Verben hauptsächlich Substantiva zu reproduzieren, und zwar durchaus zugehörige Substantiva [1], wie „Dichter" zu „dichten", „Donner" zu „donnern" usw. Diese Tatsache stimmt überein mit den Beobachtungen von Jung und Riklin an ungebildeten Frauen, dafs das Bestreben einer sinngemäfsen Reaktion die Auswahl des Substantivs beeinflufst, dafs also das Substantiv nicht blofs dem Verb angereiht wird, sondern womöglich noch irgend etwas Bezeichnendes für die Bedeutung des Verbs aussagt. [2] Dabei war schon von anderen (z. B. Thumb-Marbe) bemerkt worden, dafs derartige Reproduktionen nicht eben schnell verlaufen. Nach unseren Darlegungen kann dies jedoch nicht mehr überraschen; sie sind eben das Resultat eines Beziehungsvorganges, der zur seiner Verwirklichung eine gewisse Zeit nötig hat.

Gerade umgekehrt liegen die Verhältnisse beim Adverbium: während man nämlich beim Verb die Tätigkeit oder den Zustand auf eine Person oder Sache beziehen kann, ist dies beim Adverbium im allgemeinen nicht möglich; es ist die abstrakteste aller grammatischen Kategorien, die als solche kein Eigenleben führt, sondern nur einen Sinn erhält innerhalb eines gröfseren Zusammenhanges, eines Satzes.

---

[1] Vgl. H. Münsterberg: Beiträge zur experimentellen Psychologie. Heft 4, S. 36. Freiburg 1892.

[2] Jung-Riklin: *Journal für Neurologie* 4. S. 61.

„Wo“ sagt schlechterdings nichts; denn es kann jeden beliebigen Punkt im unendlichen Raum bezeichnen, es fehlt jedes Merkmal, das eine Beziehung auf Konkretes gestattete; ähnlich verhält es sich mit „Wann“ in bezug auf die Zeit. Solche Wörter „dienen zu keinem anderen Zwecke als zur Orientierung in der konkreten Welt, aber an sich sind sie ohne bestimmten Inhalt, und es müssen erst individualisierende Momente hinzukommen, ihnen einen solchen zu geben.“ [1] Die Bedeutung wird zwar bewufst, aber nicht bezogen, und so erklärt sich die Bevorzugung des Typus *A*.

Allein, wie gesagt, sollen diese Andeutungen noch kein abgeschlossenes Urteil bilden.

Mit der Erkenntnis, dafs die Reizworte je nach der Zugehörigkeit zu einer grammatischen Kategorie einem bestimmten Reaktionstyp zuneigen, ist von selbst gegeben, dafs diese Kategorien eine ganz verschiedene Geläufigkeit besitzen, und ferner zeigt sich darin, dafs die Elemente des Satzes vom psychologischen Standpunkte aus nicht gleichwertig sind. Diese Verschiedenheit aber müfste, abgesehen vom Reaktionstyp selbst, auch in der Ablaufszeit zum Ausdruck kommen.

Die folgende Zusammenstellung der Durchschnittswerte der vier behandelten grammatischen Kategorien wird dies auch zeigen.

Die Reaktionszeit beträgt durchschnittlich für die:

Adverbia	1306,2 σ	(m. V. = 255,7 σ)
Adjektiva	1549,7 „	(m. V. = 300,1 „)
Substantiva	1640,5 „	(m. V. = 300,2 „)
Verba	1674,7 „	(m. V. = 381 „)

Die Adverbia brauchen also die kürzeste Reaktionszeit, daran schliefsen sich mit grofsem Abstande die Adjektiva, es folgen die Substantiva, und diesen wieder mit nicht sehr grofser Erhöhung des Zeitwertes die Verba. Die m. V. vergröfsert sich mit der Zunahme der zugehörigen Reaktionszeit. Dabei ist die Bemerkung für die später folgenden Ausführungen wichtig, dafs die mittleren Variationen überhaupt recht erheblich sind.

Was ergibt sich nun aus dieser Aufstellung? Zunächst die Tatsache, dafs die sprachlichen Elemente unter sich nicht gleich-

[1] H. Paul: Prinzipien der Sprachgeschichte. 2. A. Halle 1896. S. 67.

wertig sind; und ich glaube, dafs spätere Untersuchungen, die mit diesen Elementen rechnen, wie z. B. die Untersuchungen des Denkens oder des Urteils, hierauf wohl Rücksicht zu nehmen haben. Was die Zeitverteilung für den Typus bedeutet, wissen wir bereits, gleich werden wir aber noch einmal darauf zurückkommen müssen.

Die sprachlichen Elemente des Satzes sind also nicht von gleichem Werte. Diese Folgerung erhält dadurch noch eine weitere Stütze, dafs das die beiden Glieder verbindende „und" in den allerwenigstens Fällen ins Bewufstsein trat. Es stimmt dies wieder zu der bekannten Tatsache, dafs sich die Hauptassoziationen bedeutend länger erhalten als die Nebenassoziationen. Dafs aber diese Copula irgendwie eine Bedeutung haben mufs für den Vorgang der Reproduktion selbst, ist klar; welche zwar, kann ich vorläufig noch nicht bestimmt angeben. Möglich ist z. B., dafs das „und" irgendwie mitklang, und in einigen Fällen wurde es sogar ausdrücklich hinzugesetzt (z. B. Leib und Leben, Geld und Gut). Jedoch hütete ich mich, die Vp. im Laufe der Untersuchung selbst danach zu fragen; hätte ich dies getan, so wäre es kaum ausgeblieben, dafs von jetzt ab die Vp. mindestens in einigen Fällen versichert hätten, den Weg über „und" genommen zu haben. Andererseits glaube ich, dafs der Rhythmus hier eine Rolle spielt. Geläufige Wortverbindungen werden im trochäischen Rhythmus gelernt, wobei die begrifflichen Bestandteile auf die Thesis, das copulative „und" auf die Arsis[1] fällt. Bezeichnen wir das Anfangsglied einer geläufigen Wortverbindung als *a*, das Endglied als *b*, die Copula mit *u*, so erhalten wir folgendes Schema:



[1] Ich gebrauche hier die Ausdrücke Arsis und Thesis im eigentlichen Sinne; denn unsere deutschen Bezeichnungen „Hebung und Senkung" sind damit nicht gleichbedeutend, sondern bezeichnen das Gegenteil. (Arsis von αἴρω = heben ist vom Heben des Fufses nach dem Takte des griechischen Chorliedes gesagt, also = Hebung, Thesis von τίθημι entsprechend dem Niedersetzen = Senkung. Da nun das Niedersetzen mit dem Hauptakzent zusammenfiel, so sind unsere deutschen Bezeichnungen, die auf das Heben bzw. Senken der Stimme übertragen wurden, mindestens irreführend, vom historischen Standpunkte aus sogar falsch. Ich führe dies hauptsächlich deshalb an, weil die Bezeichnungen bisweilen promiscue gebraucht werden, und um hier eine Zweideutigkeit auszuschliefsen.)

und den Rhythmus ⁄– ◡ ⁄–[1] z. B. Fréud ŭnd Léid, oder Trochäen: ⁄– ◡ ⁄– ◡ z. B. Léib ŭnd Lébĕn; Gláubĕ, Hóffnŭng, Líebĕ usw.

a ist einerseits mit *u*, andererseits mit *b* in progressiver Assoziation verbunden, im umgekehrten Sinne gilt gleiches für *b* (regressive Assoziation), und zwar ist Verbindung *a* ⟷ *b* ungleich stärker als *a* ⟷ *u*. Wird nun *a* als Reiz geboten, so wird vermöge des begrifflich wichtigeren Inhaltes *b* eher ins Bewufstsein treten als *u*, indem von diesem abstrahiert wird.[2]

Es stimmt dies überein mit dem experimentell bewiesenen Ergebnis, dafs die Glieder von im trochäischen Rhythmus gelernten Reihen sinnloser Silben mit einer verschiedenen Festigkeit im Gedächtnis haften. Am längsten bleiben nämlich die akzentuierten Silben, also die 1. 3. 5. 7. usw. bestehen, während die geradzahligen, unbetonten viel eher aus dem Bewufstsein schwinden.

Es wurde nun weiter untersucht, in welchem Verhältnis die grammatische Kategorie des Reaktionswortes zu der des Reizwortes steht.

Auf diesem Gebiete liegen schon zahlreiche Arbeiten vor. So fand z. B. Kraepelin[3], dafs auf 100 Substantiva mit ungefähr 90 Substantiven reagiert wurde; aus dem von Münsterberg[4] mitgeteilten Material ergibt sich, dafs von 12 Vp. auf 1200 Substantiva ungefähr 68 % Substantiva, 14 % Adjektiva und 18 % Verba reproduziert wurden. Aschaffenburg[5], der mit dem gröfsten Material arbeitete — 1600 Worte bei 16 Vp. — fand 81 % Substantiva, dagegen nur 6 % Adjektiva und 10 % Verba.

[1] Amphimacer.

[2] Über sukzessiv determinierte Abstraktionen vgl. N. Ach: Die Willenstätigkeit und das Denken. Göttingen 1905. S. 240f.

[3] Kraepelin: Über die Beeinflussung einfacher psychischer Vorgänge durch einige Arzneimittel. Jena 1892.

[4] H. Münsterberg: Beiträge z. exp. Psychologie. 4. Heft, S. 32f. Freiburg 1892.

[5] Aschaffenburg: Experiment. Studien über Assoziationen. Kraepelins Psych. Arbeiten. I. S. 286f. 1894. Ferner: A. Wreschner: a. a. O. S. 198. E. Wh. Scripture: The Elements of Experimental Phonetics. London and New York 1902. S. 160. G. Guicciardi e G. C. Ferrari. Di Alcune Associazioni Verbali in *Rivista Sperimentale di Freniatria* 23. S. 649ff.

Wenn diese Resultate auch ziemlich erheblich voneinander abweichen, so ergibt sich doch zweifellos daraus, dafs auf Substantiva vorzugsweise mit Substantiven reagiert wird. Unsere Untersuchungen, bei denen für 8 Beobachter 761 Reaktionen auf 100 Substantiva verzeichnet wurden, bestätigen dies. Die folgende Tabelle gibt die genaue Verteilung der Reaktionen auf die Substantiva an.

Tabelle XXX.

Substantiva (Reiz)	Reaktionen				
	Subst.	Verba	Adjekt.	Versch.	Ges.-Zahl aller Reaktionen
Summe	554	86	83	38	761

Auf 761 Reaktionen entfallen also 554 Substantiva = 72,1 %, ein Wert, der dem von Münsterberg berechneten ziemlich nahe kommt, und doch wird er für ein beliebiges Material zu hoch angesetzt sein; denn zu bedenken ist, dafs unsere Untersuchungen unter abnorm günstigen Umständen angestellt wurden wegen der eigentümlichen Beschaffenheit der geläufigen Wortverbindungen, bei denen nur gleiche grammatische Kategorien zusammentreten können. Doch darf man annehmen, dafs ein Wert zwischen 60—70 % wohl für jedes Material gelten wird. Auf die übrigen 207 abweichenden Antworten entfielen: 85 Verba = 11,1 %, 88 Adjektiva = 11,5 %, 39 verschiedene = 5,1 %. Ein Vergleich mit Aschaffenburgs Resultaten zeigt, dafs unsere Werte für Verba fast übereinstimmen; der Prozentsatz der Adjektiva dagegen ist bei uns annähernd doppelt so grofs.

Nicht ganz so eindeutig verhalten sich die Verba. (Zugerufen wurden nur Infinitive.) Thumb-Marbe[1] erhielten auf insgesamt 640 Antworten: 331 Substantiva = 51,7 %, 269 Verba = 42 %, 12 Adjektiva = 1,9 %, sonstige Antworten (Zahlwörter, Adverbia, Interjektionen usw.) 28 = 4,4 %.

Unsere Werte weichen von den Thumb-Marbeschen ziemlich erheblich ab, wie die folgende Tabelle zeigt.

---

[1] Thumb und Marbe: a. a. O. S. 42f.

Tabelle XXXI.

Verba (Reiz)	Reaktionen				
	Verba	Subst.	Adjekt.	Versch.	Ges.-Zahl aller Reaktionen
Summe	170	118	15	8	311

Danach erhielten wir also auf 311 Antworten: 170 Infinitivreaktionen = 54,6 %, 118 Substantiva = 37,9 %, 15 Adjektiva = 4,8 %, 8 verschiedene Antworten = 2,7 %. Es ergibt sich daraus, dafs Infinitive Infinitive bevorzugen, und soweit stimmen wir mit Münsterberg überein, während Thumb und Marbe fanden, dafs Verbalinfinitive vorzugsweise Substantiva reproduzieren.

Da das Verhalten der Verbalreaktionen nach dem Thumb-Marbeschen Material nicht eindeutig bestimmbar war, so unternahm auf Veranlassung eines der vorgenannten Verfasser Friedr. Schmidt[1] eine spezielle Untersuchung der Verba gröfseren Stils. Da dieser als Reizworte aufser dem Infinitiv Praesentis noch die Form des Indicativs Praesentis und Imperfecti, sowie das Participium Perfecti benutzte[2], so liefs diese Anordnung Schlüsse zu auf das verschiedene Verhalten dieser Verbalformen. Es zeigte sich nun, dafs im allgemeinen auf zugerufene Verbalformen in erster Linie mit Formen desselben Verbums (innere grammatische Reproduktion = 52,8 %), in zweiter Linie mit gleichen Formen eines anderen Verbums reagiert wurde (äufsere grammatische Reproduktion = 36,85 %). Nächst diesen Verbalreaktionen waren am häufigsten Substantiva, doch nur 4,82 %.

Wenn sich nun aus unseren Untersuchungen auch ergibt, dafs auf Verba vorwiegend Verba reproduziert werden, so ist das keineswegs allgemein gültig, weil hier wieder die geläufigen Verbindungen für die Art der Reproduktionen begünstigend in

[1] Friedr. Schmidt: Experimentelle Untersuchungen zur Assoziationslehre. *Zeitschr. f. Psychol. u. Phys.* 28. 1902. S. 60f. Diese Arbeit fand ihre sprachwissenschaftliche Bearbeitung durch A. Thumb: IF. XXII. Bd. 1. u. 2. Heft, S. 33ff. Strafsburg 1907.

[2] Ebda. S. 66.

Betracht kommen; ich bin vielmehr geneigt, zu behaupten, dafs auf Verba vorzugsweise Substantivreaktionen erfolgen.[1]

Ferner wurden Untersuchungen mit Adjektiven angestellt. Auch hier liegen schon einige Arbeiten vor. So fand z. B. MÜNSTERBERG[2], dafs auf Adjektiva vorzugsweise Adjektiva reproduziert werden, während die jüngsten Untersuchungen von JUNG und RIKLIN ergaben, dafs auf Adjektiva durchschnittlich am häufigsten mit Substantiven reagiert wird.[3]

Weiter wäre zu fragen, wie die Bedeutung des reproduzierten Adjektivs sich zu der des Reizwortes verhält[4] d. h. ob mehr nichtgegensätzliche als gegensätzliche Reaktionen erfolgen. Diese Frage wurde von FRIEDR. SCHMIDT[5], dessen Tabelle ich hier anführen will, dahin beantwortet, dafs auf zugerufene Adjektiva

Anzahl der gegensätzl. Reaktionen	Z. m.	Anzahl der übrigen Adjektivreaktionen	Z. m.
523	1,87	954	2,29

mehr nichtgegensätzliche als gegensätzliche Reaktionen erfolgen. In diesem Punkte stimmt er auch mit MÜNSTERBERGS Resultaten überein. Bei unseren Versuchen, deren Überblick die folgende Zusammenstellung in

Tabelle XXXII.

Adjektiva (Reiz)	Adjektivreaktionen			Andere Reaktionen			
	Ges.-Z.	Syn.	Gegent.	Zahl	Subst.	Verba	Ges.-Z. aller Reakt.
	145	35	97	95	59	12	232

gibt, erhielten wir insgesamt 230 Reaktionen, und zwar wurden reproduziert: 145 Adjektiva = 62,5 %, die sich ihrerseits wieder

[1] Es pafst dies auch am besten zu den Ausführungen auf S. 73.

[2] H. MÜNSTERBERG: a. a. O. S. 38.

[3] JUNG und RIKLIN: *Journal für Neurologie* 4. S. 62f.

[4] Vgl. dazu A. WRESCHNER: a. a. O. S. 37, der die Qualität der Reiz- und Reaktionsworte daraufhin untersuchte, ob sie dem gleichen oder verschiedenen Sinnesgebiete angehörten. Sein Ergebnis sprach für die Gleichheit.

[5] FRIEDR. SCHMIDT: a. a. O. S. 92.

in 97 gegensätzliche = 66,9 %, 35 synonyme = 24,13 % und 8 verschiedene = 9 % zerlegen. Daraus folgt also, dafs Adjektiva mit Vorliebe ihr Gegenteil reproduzieren, danach kommen die Synonyma und weiter 25,4 % Substantiva (also mehr als Synonyma vgl. JUNG-RIKLIN), 5,17 % Verba und 6,9 % verschiedene Reaktionen.

Mit dem Ergebnis, dafs auf Substantiva vorwiegend Substantiva, auf Adjektiva vorzugsweise Adjektiva reproduziert werden, ist bewiesen, dafs diese Gruppen unter sich eigentümliche Einheiten bilden[1], m. a. W., dafs die logischen Begriffsinhalte für die Reproduktionen von Wichtigkeit sind. Es folgt aber daraus, dafs eine endgültige Einteilung der Assoziationen beide Gesichtspunkte, den logischen sowohl wie den psychologischen, zu verbinden haben wird. Assoziationen resp. Reproduktionen sind komplexe Erscheinungen; denn aufser durch den psychischen Ablauf sind sie durch den jeweiligen Inhalt bestimmt. Wie unsere Untersuchungen zeigen, kann sich der Geläufigkeit des Inhaltes entsprechend die Art des psychischen Ablaufes modifizieren (Typus *A* und *C*), keineswegs aber ist man befugt, beide Bestandteile, die eng zusammengehören, auseinander zu reifsen und je nach den Umständen den einen oder den anderen zum Einteilungsprinzip der Assoziationen zu machen. Aus diesem Grunde sind auch alle bisher vorgeschlagenen Einteilungen abzulehnen, weil sie sämtlich den tatsächlichen Verhältnissen nicht ganz gerecht werden können. Am meisten würde noch den Tatsachen die ZIEHENsche Einteilung in „Urteilsassoziationen und springende Assoziationen" entsprechen, doch auch diese Gruppierung ist rein äufserlich; denn aus dem Fehlen der Copula ist noch nicht zu schliefsen, dafs die Vp. nicht etwa das Bewufstsein eines Urteils gehabt haben kann, ohne dabei die Copula selbst auszusprechen. Die nachträgliche Einteilung aber kann diesen Tatsachen unmöglich gerecht werden, weil die Einteilungsprinzipien viel zu wenig charakteristisch sind, als dafs sie aus der sprach-

[1] Vgl. dazu auch folgende Bemerkung WUNDTS: „Kommen die Wortverwechselungen bei irregulärer Amnesie vor, so treten sie meist in der Form auf, dafs die Wörter in der gleichen Kategorie bleiben, so dafs also Wörter wie Tisch und Stuhl, stehen und hängen, gehen und fahren miteinander verwechselt werden." W. WUNDT: Völkerpsychologie I[1]. S. 507 u. 514. Ferner: E. WH. SCRIPTURE: The Elements of Experimental Phonetics. New York and London 1902. S. 163 ff. BAWDEN: A study of lapses, *Psychological Review*, Mon.-Suppl. III. 4.

lichen Form allein zu entnehmen seien.[1] Überhaupt sind meiner Ansicht nach die bisherigen Einteilungen trotz aller Detaillierung noch viel zu summarisch, weil mir scheint, als ob aufser den angeführten Momenten noch eine Reihe anderer in Betracht kommen (wie Determination, Perseveration u. a.); vielmehr kann die vorläufige Aufgabe nur die sein, die Assoziationen nach den verschiedensten Gesichtspunkten hin zu untersuchen, die schliefsliche Einteilung mufs sich dann von selbst ergeben.[2]

Nach diesem Exkurs wollen wir mit der Interpretation unserer Versuchsresultate fortfahren.

Das interessanteste unserer Ergebnisse ist zweifellos, dafs Adjektiva ihr Gegenteil vorzugsweise reproduzieren.[3]

Adjektiva drücken Eigenschaften, Qualitäten aus; am deutlichsten aber wird die Aussage dann, wenn sie mit der Eigenschaft verglichen wird, die in derselben Reihe am weitesten entfernt ist. Das ist ja auch schliefslich der letzte Grund, weshalb man Adjektiva verwendet, um eben einem Dinge die Bezeichnung zu geben, die es spezifisch von anderen unterscheidet und abgrenzt, es determiniert. Das Konträre liegt infolgedessen am nächsten; weifs verbindet sich mit schwarz, weil so jede der

---

[1] Ähnlich Joh. Orth: Zur Kritik der Assoziationseinteilungen. *Zeitschr. f. pädag. Psychologie und Pathologie.* Berlin 1901. S. 112.

[2] Ed. Claparède (L'Association des Idées Paris 1903. S. 226) hat den geistvollen Versuch gemacht, logische und psychologische Gesichtspunkte zu vereinigen, und zwar nach dem Prinzip, welche Bedeutung (valeur) die Assoziation für das betr. Individuum hat. Er kommt so zu den beiden Gruppen: Associations sans valeur et A. avec valeur. Aber seine Division ist so weitläufig, und bringt so viele Unter- und Nebeneinteilungen — die übrigens mit leichter Mühe noch um ein gut Teil vermehrt werden könnten — dafs seine Einteilung sich in der Praxis wohl kaum bewähren wird. Dazu ist sie zu kompliziert und unübersichtlich, und einige Unterabteilungen wären besser an anderer Stelle unterzubringen gewesen. Für derartige komplizierte Einteilungen, die sämtlich von der Jung-Riklinschen (*Journal für Neurologie* 3) noch bei weitem übertroffen werden, gilt das Wort des Quintilian: Cum fecere mille particulas, in eandem incidunt obscuritatem, contra quam partitio inventa est. Eine annehmbare Einteilung gibt A. Wreschner: a. a. O. S. 261 f.

[3] Wenn die Versuchsergebnisse von Friedr. Schmidt hier abweichen, so ist doch immerhin bemerkenswert, dafs dort die Zeitdauer der gegensätzlichen Reaktionen (1,87) im Vergleich zu den anderen (2,29) verhältnismäfsig kurz ist, ein Beweis dafür, dafs die gegenteilige Reaktion auf jeden Fall die leichtere ist.

beiden Farben am eindringlichsten wirksam wird, und doch stehen beide sich wieder sehr nahe.[1]

Bei gewissen Substantiven finden wir ähnliches: Berg ist nicht zu denken ohne Tal, Wald nicht ohne Feld, Land nicht ohne Meer, Herr nicht ohne Knecht usw. und so stehen die beiden Glieder dieser Verbindungen in engster Beziehung zueinander; daraus erklärt sich auch, daſs man von einer gegenwärtigen Vorstellung leicht zu einer entgegengesetzten geführt wird.[2] „Die Frage ist nur, ob dieses tatsächliche Verhalten seinen eigentlichen Grund in den genannten beiden Verhältnissen selbst habe oder in etwas anderem, so daſs also Ähnlichkeit oder Kontrast nur gleichsam Nebeneffekte einer auf dieses Andere gerichteten Gesetzmäſsigkeit sind.“ [3]

Von Leben gehen die Gedanken leicht auf Tod über, von Hunger auf Durst oder Sättigung, von Leib auf Seele usw., aber „diese Vorstellungsbewegung wäre doch die wunderlichste Sache von der Welt, wenn das zu ihren letzten und nicht weiter ableitbaren Eigentümlichkeiten gehörte, sich so in Gegensätzen zu bewegen, da sie ja auch gleichzeitig nicht das Entgegengesetzte, sondern vielmehr das Ähnliche hervorrufen soll. Einer bestimmten Vorstellung entspricht ein bestimmter Hirnrindenprozeſs; wie soll man sich aber denken, daſs die Rindenerregung, die z. B. der Vorstellung „groſs“ zugehört, die ursprüngliche Tendenz habe, rein aus sich heraus in die der Vorstellung „klein“ entsprechende Erregung überzugehen? .... Mir scheint nicht zweifelhaft, daſs sich die Sache vielmehr so verhält: Kontrastassoziationen kommen nur da vor, wo Entgegengesetztes häufig zusammen erlebt wurde.[4] .... Die Kontrastassoziationen

---

[1] Verwandtes bei Redewendungen wie: von A bis Z, das A und O (Ω), König und Bettler usw.

[2] Lehrreich in dieser Hinsicht ist eine Reaktion von Vp. VIII, die auf „lästig“ mit „unlästig“ reagierte. Zum mindesten ist also die Vorstellungsbewegung zum Gegenteil als eine leichte anzusehen. Wreschner konnte ähnliches beobachten.

[3] H. Ebbinghaus: Grundzüge der Psychologie. I. Bd. 2. A. Leipzig 1905. S. 639.

[4] Oder auch, weil die Wörter, wie z. B. „groſs“ oder „klein“, „Herr“ oder „Knecht“ usw. relative Begriffe sind, die vermöge dieser Beziehung schon unter sich verbunden sind. Mehrere derartige Relativbegriffe sind für die Kulturgeschichte von groſsem Wert: ein Wort „nackt“ kann nur dort entstehen, wo die Kleidung zum mindesten bekannt ist. Die Be-

sind also, ganz wie die Raumassoziationen, nichts als gelegentlich verwirklichte Sonderfälle der zeitlichen Verknüpfung, von Erfahrungsassoziationen, wie man sie auch nennen kann."[1]

In der Tat scheint sich die Sache so zu verhalten: die häufige Erfahrung, das öftere Erleben des Neben- oder Nacheinander wird der Grund zu dieser Vorstellungsbewegung sein, und damit zugleich die Ursache, daſs diese steten Verbindungen auch in der sprachlichen Form miteinander verknüpft wurden.[2] Zum mindesten scheint mir diese Begründung annehmbar; die Möglichkeit des Entstehens einer Gewohnheit läſst sich nur so erklären.

Indirekt erhält diese Ansicht eine Stütze von seiten der Kinderpsychologie. Ein Kind kennt selbstverständlich noch keine geläufigen Wortverbindungen, weil einerseits die ursprünglichen Tatsachen nicht häufig erlebt, und andererseits diese Verbindungen nicht oft genug gehört und nachgesprochen wurden, um eine Geläufigkeit des sprachlichen Ausdruckes zu erzeugen. Die direkte Konsequenz daraus wäre, daſs Kinder in diesen Fällen anders reagieren müſsten als Erwachsene. In der Tat fand Ziehen, daſs in seinen Untersuchungen, die er an Schulkindern anstellte, solche Wortverbindungen nur höchst selten zur Beobachtung kamen.[3]

Allerdings erklärt sich, streng genommen, aus den angeführten Bemerkungen restlos nur die Bewegung zum Gegenteil hin, während die anderen Wortverbindungen davon nicht berührt werden. Hier ist nun, wie vorwegnehmend bemerkt werden soll, der Grund zum allergröſsten Teile rein formaler, lautlicher

---

zeichnung „barfuſs" setzt die Kenntnis irgend einer Fuſsbekleidung notwendig voraus. Über die Bedeutung derartiger Wörter für die Erforschung der urindogerm. Kultur handelt H. Hirt: Die Indogermanen Bd. I. S. 363 und 370. Straſsburg 1905.

[1] H. Ebbinghaus: a. a. O. S. 639—640.

[2] Ich sehe dabei ab davon, daſs derartige Bildungen nicht auch im Denken einmal absichtlich vorgenommen werden. Sprachschöpferische Genies wie Nietzsche z. B. gefallen sich manchmal in derartigen Antithesen. Doch werden diese niemals wohl allgemeines Sprachgut werden.

[3] Th. Ziehen: Die Ideenassoziation des Kindes. Berlin 1899. 1. Abhdl. S. 29. Eine Stütze findet diese Ansicht in A. Wreschners Ausführungen (a. a. O. S. 155), daſs die Kinder meist Individualvorstellungen assoziieren bzw. reproduzieren, im Gegensatz zum gebildeten Erwachsenen, der Allgemeinvorstellungen vorzieht.

Natur: Alliteration und Reim spielen dabei eine wesentliche Rolle, eine Tatsache, die bisher noch nirgendwo berücksichtigt worden ist. Doch wird uns diese Frage ausführlich im nächsten Teile zu beschäftigen haben.

Ermüdung, Übung und individuelle Differenzen.

Weiter galt es, diejenigen Faktoren zu berechnen, die das notwendige Übel aller langdauernden psychologischen Experimentaluntersuchungen sind: Ermüdung, Übung und aufserdem die individuellen Differenzen.

Bei der Verteilung der 215 Wörter auf 11 Wochen ergab sich eine Erscheinung, die als besonders glücklich gelten darf; denn wie einige Probeberechnungen zeigten, kommt der Ermüdungsfaktor hier gar nicht in Betracht und darf deshalb übergangen werden.

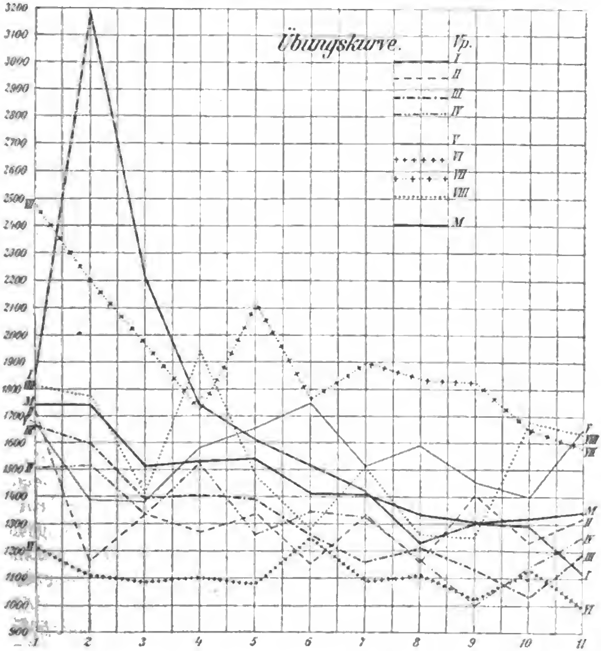
Desto wichtiger ist der zweite: die Übung. Berechnet wurde dieser so, dafs das Zeitmittel der von einer Vp. an einem Tage gelieferten Reaktionen festgestellt und die einzelnen Werte nach der Reihe der Versuchstage eingetragen wurden. So erhielten wir für jede Vp. 11 Werte, die folgende Tabelle zeigt.

Tabelle XXXIII.

Versuchstag	Vp. I	Vp. II	Vp. III	Vp. IV	Vp. V	Vp. VI	Vp. VII	Vp. VIII	Durchschnitt
1.	1866,6	1715,5	1663,8	1510,4	1673,8	1218	2484	1814,9	1743,5
2.	3185,6	1164,9	1600,5	1516,5	1396,7	1111,8	2200,9	1776,4	1744,1
3.	2228	1331,9	1394	1337,1	1388,8	1090,1	1972,9	1411,8	1519,3
4.	1744	1270,4	1400,7	1522,7	1584.7	1104,7	1729,8	1937,7	1536,8
5.	1614,3	1336	1395,6	1266,2	1658	1083,8	2517,6	1488,6	1544,7
6.	1526,3	1157,8	1268,7	1341,9	1750,2	1269,2	1764	1290,8	1421,1
7.	1427,1	1334,4	1167,1	1322	1519,1	1095,7	1901	1514	1410
8.	1237,2	1149,2	1218,6	1154,9	1592,6	1114,1	1837,3	1368	1333,1
9.	1302,3	1404	1136,9	1004,7	1460,6	1029,3	1827,6	1256,2	1302,7
10.	1298,3	1235,4	1039,3	1144,7	1401,6	1131,8	1654	1685,4	1323,8
11.	1120,6	1325,3	1197,4	1251	1656,2	995,3	1581,3	1635,8	1345,3

Diese sämtlichen Werte wurden anschaulich als Kurven dargestellt, deren Verlauf aus der nebenstehenden Figur zu er-

sehen ist. Die bemerkenswerteste Kurve ist die der Vp. I. Während nämlich die Durchschnittszeit des ersten Versuchstages bei dieser Vp. nur die zweithöchste ist, steigt die des zweiten Tages ganz unverhältnismäfsig hoch an, auf 3185,65. Von da ab bis zum achten Versuchstag ist die Zeitersparnis stetig und bedeutend, der neunte und zehnte Versuchstag steht hinter dem achten zwar etwas zurück, dafür ergibt der elfte wieder eine



bedeutende Beschleunigung. Die Vp. II III und IV stimmen ziemlich überein, darunter III und IV fast vollkommen. Interessanter ist die Kurve der Vp. V: der zweite und dritte Tag zeigen eine ziemliche Ersparnis, von da ab steigt die Kurve bis zum sechsten Versuchstag an und erreicht hier einen Wert, der gröfser ist als der des ersten Versuchstages, bis zum zehnten

Versuchstage nehmen die Zeitwerte wieder ab (mit Ausnahme des 7. Tages), um am elften eine Höhe zu erreichen, die mit der des ersten Tages nahezu übereinstimmt.

Ein von dem anderen Vp. vollständig abweichendes Verhalten zeigt die Vp. VI. Diese hat, wie die Tabelle zeigt, durchweg die allerkürzesten Zeitwerte, zudem sind die Schwankungen der einzelnen Tage nicht beträchtlich, und die Ersparnis dieser Vp. ist überhaupt verhältnismäfsig gering.

Wieder hohe Zeitwerte zeigt Vp. VII, deren Kurve einen ziemlich regelmäfsigen Verlauf nimmt.

Ebenfalls bemerkenswert ist Vp. VIII. Während die Zeitersparnis bis zum dritten Tage ziemlich grofs ist, geht die Zeit des vierten Tages über die des ersten hinaus. Von hier bis zum sechsten Tage ist die Verkürzung stetig, eine Steigerung zeigt wieder der siebente Versuchstag, bis zum neunten erfolgt eine Verkürzung. Der Wert des zehnten Tages aber steigt unverhältnismäfsig, um am elften Versuchstage immerhin wieder eine kleine Minderung zu erfahren.

Aus den Zeitwerten der einzelnen Versuchstage wurde das Mittel berechnet, und diese Werte in gleicher Weise als Kurve dargestellt, die demnach den Übungsfaktor aller Vp. enthält. Sie verläuft so, dafs die Ersparnis bis zum achten Versuchstage ziemlich grofs erscheint, während sie sich von hier ab mit einigen Schwankungen kaum mehr ändert.[1]

Die Kurven zeigen, dafs die Vp. mit anfänglich hohen Zeitwerten, wie Vp. I und III, verhältnismäfsig schnell eine gewisse Übung erlangen, die mit jedem Tage zunimmt, woraus folgt, dafs diese Vp. durchschnittlich die meiste Zeitersparnis haben oder anders ausgedrückt: die gröfste (relative) Übungsfähigkeit besitzen. Die Vp. dagegen mit anfänglich relativ niedrigen Zeitwerten, wie Vp. IV und VI erfahren durch den Fortgang der Versuche nur eine geringe Zeitabnahme.

Worin nun diese Verschiedenheit des Verhaltens begründet ist, kann ich vorläufig nicht sagen. Keinesfalls ist sie abhängig von den an den einzelnen Tagen gebotenen Reizworten; denn diese sind durch die Verteilung, wie wir im ersten Teile dargelegt haben, völlig gleichwertig; doch macht der elfte (letzte)

[1] Dieses Resultat wiederspricht durchaus dem Resultate von Arthur Wreschner, der im Gegenteil bei Gebildeten mit fortschreitender Untersuchung eine Zeitverlängerung feststellte (a. a. O. S. 316).

Versuchstag hier eine Ausnahme; denn die Zahl der gebotenen Reizworte ist für die einzelnen Vp. nicht identisch. Aufser den letzten 15 Reizwörtern nämlich wurden an diesem Tage noch diejenigen Wörter wiederholt, die an den übrigen, vorangegangenen Versuchstagen keine Reaktion geliefert hatten. Doch auch hier zeigte sich, dafs im Durchschnitt die vorher ausgefallenen Reaktionen wiederum keine ergaben, so dafs diese schliefslich als Ausfallsreaktionen endgültig betrachtet werden mufsten.

Die Zahl dieser Ausfallsreaktionen mag vielleicht in gewisser Beziehung stehen zur geistigen Regsamkeit und Beweglichkeit der Vp., den meisten Einflufs hat jedoch die Geläufigkeit bzw. Mindergeläufigkeit der Reizworte; denn wie sich zeigen wird, waren bei den nichtgeläufigen Reizworten über viermal soviel Fehlreaktionen zu verzeichnen als bei den geläufigen.

Da bei den Vp. I—IV und VIII keine Fehlreaktionen vermerkt wurden, dürfen sie in der Tabelle übergangen werden.

Das Verhältnis der Vp. V—VII zueinander und zur Verschiedenheit der Reizworte zeigt folgende Tabelle.

Tabelle XXXIV.

Vp.	Geläufige Verbdg.	Nichtgeläuf. Verbdg.
V.	1	3
VI.	5	26
VII.	5	18
Summe	11	47

Da anzunehmen ist, dafs die Zahl der Ausfallsreaktionen noch zu anderen Faktoren, zur Gröfse der Reaktionszeiten etwa, in Beziehung stehen, will ich die Reaktionszeiten dieser Vp. hier zusammenstellen.

Tabelle XXXV.

Vp.	Zahl der Fehlreakt.	Geläufige Verbdg. Reaktionszeiten von *A*	Geläufige Verbdg. Reaktionszeiten von *C*	Zahl der Fehlreakt.	Nichtgeläufige Verbdg. Reaktionszeiten von *A*	Nichtgeläufige Verbdg. Reaktionszeiten von *C*
V.	1	1072	1055	3	1146	2049
VI.	5	931	1398	26	965	1318
VII.	5	1198	2549	18	1276	2717

Vergleicht man diese Übersicht mit den Reaktionszeiten aller Vp. in den Haupttabellen, so findet man, daſs die Vp. V und VII wirklich eine verhältnismäſsig hohe Reaktionszeit haben. Eine merkwürdige Ausnahme aber bildet hier Vp. VI; denn sie hat trotz der gröſsten Zahl von Ausfallsreaktionen doch stets die kleinsten Reaktionszeiten. Aber dies erklärt sich aus dem Verhalten der Vp. gegenüber den nichtgeläufigen Wörtern. Fiel ihr nämlich nicht gleich nach dem Hören des Reizwortes eine Reaktion ein, so war auch keine zu erwarten; denn sie sträubte sich gegen jedes Suchen, was sie übrigens als verlorene Mühe bezeichnete, als ich sie, etwas ungeduldig, auf ihre zahlreichen Fehlreaktionen aufmerksam machte.

Zusammenstellung der quantitativen Resultate.

Endlich sollen noch die allgemeinen Zahlenwerte mitgeteilt werden. Berechnet wurden: der dichteste Wert, der Zentralwert (das Stellungsmittel) und das arithmetische Mittel.

Der dichteste Wert wurde so gefunden — für jedes Material getrennt —, daſs die einzelnen Zeitwerte auf ein Koordinatensystem übertragen wurden, und zwar zunächst so, daſs auf die Abszisse Abschnitte von 5 zu 5 $\sigma = 1$ mm abgetragen wurden und auf die zugehörigen Ordinaten die Anzahl der in diesen Abschnitt fallenden Reaktionen, wobei jeder einzelnen hier ebenfalls ein Millimeter entsprach. Diese Kurven waren jedoch so zackig und unregelmäſsig, dazu so unanschaulich, daſs sie keine günstige Darstellung der Verhältnisse lieferten. Sie dehnten sich zu sehr in die Länge und hatten dabei nur ganz geringe Erhebungen, woher denn der dichteste Wert aus dieser Anordnung überhaupt nicht festzustellen war. Um dies zu erreichen, wurden die Abszissenschritte in neuen Darstellungen um 5 σ sukzessive vergröſsert, bis endlich die Teilung von 50 zu 50 σ eine Kurve lieferte, die den Verhältnissen gerecht zu werden schien; denn einerseits war sie noch unregelmäſsig genug, um notwendige, auf psychischen Faktoren beruhende Schwankungen zu veranschaulichen, andererseits aber fielen die zufälligen Ausschläge groſsenteils weg, und zudem war der dichteste Wert hier zum ersten Male deutlich. Es scheint dies mit der Gröſse der mittleren Variation und des wahrscheinlichen Fehlers zusammenzuhängen. Der wahrscheinliche Fehler beträgt nämlich für die gesamten Versuche 208,5 σ, ist also mithin recht hoch.

Der dichteste Wert liegt für die geläufigen Wortverbindungen zwischen 1100 und 1200 σ (Kurve II auf der am Schlusse beigegebenen Tafel), für die nichtgeläufigen zwischen 1350—1450 σ (Kurve I), für die Klangwörter zwischen 950 und 1050 σ (Kurve III).

Ein Vergleich zwischen dem Verlaufe dieser Kurven zeigt deutlich das verschiedene Verhalten der Beobachter je nach der Beschaffenheit des Materials, und zugleich damit wiederum die Ungleichheit der Reizworte überhaupt.

Natürlich gelten die angegebenen Werte streng genommen nur für die Abszissenschritte von 50 zu 50 σ.

Ein Vorzug solcher Kurvendarstellungen ist aufser der Anschaulichkeit noch, dafs die Streuung der Zeitwerte leicht berechnet werden kann. Teilen wir z. B., vom dichtesten Wert ab gerechnet, nach oben und unten etwa 400 σ ab, so erhalten wir ein Mafs für die Streuung innerhalb dieser Zeitwerte und zugleich die Dichtigkeit der in diese Strecke fallenden Zeiten im Verhältnis zu den sämtlichen Reaktionen einer Gruppe.

Für die geläufigen Wortverbindungen fällt diese Abtrennung von 800 σ zwischen 750 und 1550 σ. Innerhalb dieses Bereiches liegen auf insgesamt 800 Reaktionen 595 = 74,37 %, d. h. etwa ³/₄ aller Fälle, während bei den nichtgeläufigen (hier zwischen 1000 und 1800 σ) sich nur 498 Reaktionen einreihen = 62,25 %, oder etwa ⁶/₁₀ der Gesamtzahl. Bei den nichtgeläufigen Verbindungen ist demnach nicht nur die Reaktionszeit länger, sondern auch die Streuung erheblich gröfser.

Für die Klangwörter fallen zwischen 600 und 1400 σ auf insgesamt 120 Reaktionen 94 = 78,33 %.

Der Zentralwert, oder das Stellungsmittel, derjenige Wert also, der die gleiche Zahl positiver und negativer Zeitwerte über bzw. unter sich läfst, wurde so berechnet, dafs die sämtlichen Reaktionszeiten auf Zettel geschrieben und diese nach der Reihenfolge ihrer Zeitwerte geordnet wurden. Somit fiel der Zentralwert zwischen den 860. und 861. Zettel. Aus den Zahlenwerten dieser beiden wurde dann das arithmetische Mittel berechnet; es ergab 1359 σ. (Für die geläufigen Verbindungen 1207 σ, für die nichtgeläufigen 1511 σ.) Ein Vorzug dieser Methode besteht darin, dafs sie gestattet, die Fehlreaktionen ebenso verrechnen zu können wie die anderen.

Endlich wurde noch das arithmetische Mittel aller Reaktionen als 1551,2 σ (m. V. = 309,2 σ) bestimmt. Man sieht auch hier

wieder, dafs im Vergleich zu den anderen Berechnungen das arithmetische Mittel zu grofs ausfällt, und es mag die Frage gestattet sein, ob es in Zukunft wirklich als Repräsentationswert gelten darf.

Zusatz.

Wollten wir die Resultate der Untersuchung kurz zusammenfassen, so liefsen sich etwa folgende Sätze formulieren:

1. Als phänomenologische Tatsache steht auf Grund der Selbstbeobachtung fest, dafs die automatischen Reproduktionen (Typus *A*) die kürzesten und diejenigen mit zwischengeschobenen Erlebnissen (Typus *C*) die längsten sind.
2. Der Typus *B* steht in bezug auf den zeitlichen Ablauf *A* näher als *C*.
3. Mit der wachsenden Zeitdauer geht im allgemeinen parallel eine Erhöhung der Streuung der Einzelwerte.
4. Das Geläufigkeitsgesetz von Thumb und Marbe findet durch die vorliegenden Untersuchungen eine neue Bestätigung, und zwar gilt es auch für die Typen *B* und *C* im einzelnen, für den letzteren allerdings in umgekehrter Fassung, nämlich so, dafs die Zeitdauer mit der Zunahme des Typus *C* beim gleichen Reizwort länger wird.
5. Die graphische Darstellung des Geläufigkeitsgesetzes ist nicht eine Kurve, sondern eine gerade Linie.
6. Geläufige Wortverbindungen bevorzugen den Typus *A*, nichtgeläufige den Typus *C* bei den Reaktionen, mit Ausnahme der Verba, die infolge der eigentümlichen Beschaffenheit dieser Wortgruppe dem Typus *C*, und der Adverbia, die in jedem Falle dem Typus *A* zuneigen.
7. Der Typus *B* bleibt von der Geläufigkeit oder Nichtgeläufigkeit der Reizworte ziemlich unberührt.
8. Je mehr Klangassoziationen geliefert werden, um so geringer ist die Zahl der automatischen Reaktionen.
9. Je geläufiger das Reizwort ist, um so weniger erfolgt darauf eine Klangassoziation.
10. Lustbetonung verkürzt den Zeitablauf der Reaktionen, Unlustbetonung dagegen verlängert ihn.

III. Teil.

Sprachwissenschaftliche Beurteilung der Versuche.

Bekanntlich haben THUMB und MARBE die auf experimenteller Grundlage gefundenen Resultate verwertet, die sog. „sprachlichen Analogiebildungen“ psychologisch zu begründen und zu erklären. Von seite der Sprachwissenschaft hat dieser Versuch bisher keine Nachahmung gefunden, obwohl manches Problem sich mehr klären würde, wenn man mit den tatsächlich gebotenen Hilfsmitteln an die Untersuchung dieser Dinge, vornehmlich in der Mundart, heranginge. Die THUMB-MARBEsche Schrift ist bisher die einzige auf diesem Gebiete geblieben[1], und sie hat aufser wenig gerechten Würdigungen meist eine direkte Abweisung erfahren; gleichviel, man hätte zum mindesten doch das Verdienst anerkennen müssen, dafs hier zum ersten Male ein Weg der Untersuchung beschritten war, der ganz zweifellos gangbar ist, aber es dauert manchmal lange, ehe man sich an das Neue gewöhnt. Auch sehe ich hier davon ab, die genannte Arbeit gegen die Kritik zu verteidigen; das ist auch nicht meine Sache.[2]

Die vorliegende Arbeit führt ein Teilproblem der THUMB-MARBEschen Schrift weiter und schliefst sich im grofsen und ganzen den dort vorgetragenen Anschauungen an, wenn wir auch in Kleinigkeiten nicht übereinstimmen. Ich will nun im folgenden von der ganzen Gruppe der „Analogiebildungen“ diejenigen kurz besprechen, die auf der formalen, lautlichen Übereinstimmung beruhen. Seit HERMANN PAUL hat man sich gewöhnt, diese als „formale Analogien“ den „stofflichen oder begrifflichen“ gegenüberzustellen. Dabei sei hier noch bemerkt, dafs die einzelnen Autoren sich über diese Dinge, was Terminologie anbelangt, noch gar nicht einig sind; da ich binnen kurzem darüber an anderer Stelle mich äufsern werde, so möchte ich hier keine weiteren Ausführungen geben.

Im folgenden soll also nur diejenige Art von „Analogie-

[1] Die im XXII. Bande der „Indogermanischen Forschungen“ erschienene Abhandlung von A. THUMB: „Psychologische Studien über die sprachlichen Analogiebildungen“ (Strafsburg 1907) soll in diesem Teile unberücksichtigt bleiben (vgl. jedoch die Anmerk. auf S. 6).

[2] THUMB hat das in der vorgenannten Schrift selbst besorgt (a. a. O. S. 2 ff.).

bildung" zur Sprache kommen, die auf den formalen Lautbeschaffenheiten der Wörter beruht; numerisch übertrifft sie die andere Gruppe weitaus, psychologisch ist sie jedoch schwerer zu fassen; denn die Analyse mufs hier Dinge anführen, die nicht ohne weiteres handgreiflich und einleuchtend sind. Dabei sei noch besonders bemerkt, dafs die folgenden kurzen Andeutungen das Thema keineswegs zu erschöpfen bestrebt sein werden. Sie wollen und sollen nichts weiter sein als ein Hinweis auf die Richtung, in der ich die Lösung des schwierigen Problems suche, d. h. sie sollen die Einleitung bilden zu einer binnen kurzem erscheinenden gröfseren Arbeit.

Unter den formalen Faktoren sind natürlich hier diejenigen zu verstehen, die den Wörtern eine, mehr oder minder grofse, partielle Gleichheit — d. h. Ähnlichkeit geben. Mithin sind hier gemeint: Reim und Alliteration, Sprachelemente, deren Bedeutung von der Sprachwissenschaft bisher nicht genügend gewürdigt worden ist, wenn auch hin und wieder sich da oder dort eine hinweisende Bemerkung findet.

Aber die Frage nach dem Reime und der Alliteration liegt auch schon deshalb nicht aufserhalb des Rahmens dieser Arbeit, weil diese beiden Faktoren bei der Bildung geläufiger Wortverbindungen als assoziative Momente in Frage kommen, wie schon früher bemerkt wurde, m. a. W.: Reim und Alliteration haben eine assoziationsstiftende Kraft.

Schon Jung-Riklin[1] haben darauf hingewiesen, „dafs Assoziationen unter sich nicht allein durch die Bedeutung .... verbunden sind, sondern auch durch gewisse, rein äufserliche, akustisch-motorische Prinzipien". Aus unseren Versuchen sind hierfür die zahlreichen Reimreaktionen als Beleg anzuführen.

Nichts dagegen beweisen die, ebenfalls nicht gerade seltenen, alliterierenden Reaktionen, die überhaupt den vorhin genannten Reimen gar nicht vergleichbar sind, weil sie aus ganz anderen psychischen Tatsachen zu erklären sind. Es ist dies eine Eigentümlichkeit, die aus der Art unserer Versuchsanordnung resultiert und im übrigen nicht wohl abzuändern sein wird; weiter ist dafür das spezielle Verhalten der Vp. im einzelnen verantwortlich. Wie oben in den einleitenden Bemerkungen festgestellt werden konnte, beginnt die Reaktion nicht, wie man bisher manchmal annahm, mit der Apperzeption des charakteristischen

[1] a. a. O. *Journal für Neurologie und Psychologie* **3**, S. 80.

Radikals, sondern vielmehr mit dem Hören des ersten Lautes überhaupt. Es ist dies lediglich eine Vereinfachung des Reproduktions-, bzw. Assoziationsvorganges, die hervorgerufen wird durch die Determination „möglichst schnell“ zu reagieren. Die Verhältnisse des gewöhnlichen Sprechens liegen natürlich ganz anders, und so ergibt sich daraus für uns die unumgängliche Forderung, zu unseren Experimenten, die derartige Ziele im Auge haben, zunächst andere Methoden auszuarbeiten. Die zuletztgenannte Schwierigkeit wird sich allerdings, wie ich schon eben sagte, wohl schwer heben lassen; anders aber liegen die Dinge für jene Verhältnisse, die auf e i n zugerufenes Wort eine unendliche Zahl von Reproduktionsmöglichkeiten „in Bereitschaft setzen“. Kurz: diese Möglichkeit mufs quantitativ so vermindert werden, dafs die assoziativ verbundenen Elemente eine bedeutend stärkere Festigkeit und daher Reproduktionsfähigkeit besitzen als die Verbindung dieser Einzelteile mit anderen. Daher rührt natürlich die Tatsache, dafs bei manchen Wörtern sämtliche Vp. verschieden reagieren — und dort, wo sie übereinstimmen, kommen wieder andere Verhältnisse, die mehr oder minder grofse Geläufigkeit, in Betracht; aber „Geläufigkeit“ ist ein recht dehnbarer Begiiff, der selbst wieder eine Erklärung fordert. Daher müssen derartige Elemente möglichst ausgeschaltet werden, d. h. in unserem Sinne: die Versuche haben ein Material zu benutzen, das sich auf seine Eigentümlichkeiten leicht und sicher prüfen läfst, nämlich: s i n n l o s e S i l b e n. Dafs man aber damit auch wirklich weiterkommt, hoffe ich an anderer Stelle zu zeigen.

Sagten wir oben, dafs die Alliteration nur aus dem Bedürfnis zur Vereinfachung entspringt, so trifft in anderem Sinne für den Reim das gleiche zu, und wir haben uns hier zu fragen, ob in der lebenden Sprache derartige Tendenzen auch wirksam sind. Ich glaube nun, in diesem Falle unbedingt mit „Ja“ antworten zu dürfen. Zudem ist eine derartige Behauptung auch durchaus nicht etwa neu; denn schon SCHLEICHER hat mit seiner „Bequemlichkeitshypothese“ ähnliches ausgesprochen. Und SÜTTERLINS[1] Ansicht scheint mir ebenfalls bemerkenswert zu sein, der sich wie folgt äufsert: „Bei den sprachlichen Gebilden hängt die gedankliche Verknüpfung in erster Reihe nicht von ihrem stetigen Inhalte ab, sondern von ihrer zufälligen Verwendung. Nicht

[1] L. SÜTTERLIN a. a. O. S. 49.

weil zwei Wörter an sich begrifflich verwandt sind, beeinflussen sie sich, sondern weil sie in einem gegebenen Augenblicke zusammen ins Bewufstsein treten." So weit Sütterlin; doch sei bemerkt, dafs ich diese Worte in etwas anderem Sinne nehme als der Verfasser, der sich übrigens an keiner Stelle darüber erklärt, wie er sich dieses „in einem gegebenen Augenblicke zusammen ins Bewufstsein treten" eigentlich denkt. Man kann sich aber das Entstehen der Analogie unmöglich so vorstellen, dafs ein einmaliges Zusammentreffen bei einem Individuum zur selben Zeit zwei Wörter derartig zu verändern imstande sei, dafs die umgeänderte Form usuell wird, und so mufs man sich doch wohl Sütterlins Ansicht zurechtlegen; denn es soll ja der „stetige Inhalt" ausgeschlossen sein. In diesem Falle aber wäre es die merkwürdigste Sache von der Welt, wenn die sämtlichen Sprachgenossen diese zufällige Verknüpfung, die natürlich dadurch ihre Zufälligkeit verlieren würde, mitmachten. Wenden wir Sütterlins Satz auf die von formalen Eigentümlichkeiten abhängenden Analogiebildungen an, so haben wir eben diese äufseren Faktoren dafür verantwortlich zu machen, dafs die beiden sprachlichen Gebilde zusammen ins Bewufstsein treten, dabei werden wir gleich sehen, dafs der Bewufstseinsumfang hier eine eigentümliche Weite besitzt.

Ergaben unsere experimentellen Untersuchungen, dafs auf geläufige Wörter weniger eine Klangassoziation folgt als auf nichtgeläufige, im letzteren Falle aber um so eher, je ungeläufiger das Wort ist, so stimmt das zu der sprachwissenschaftlich bekannten Tatsache, dafs diejenigen Wörter der Umbildung mehr ausgesetzt sind, die im gewöhnlichen Sprachgebrauch selten vorkommen als häufig benutzte.

Aus unseren Versuchen wird auch verständlich, dafs hierbei die formale Übereinstimmung von Einflufs ist.

Ergaben weiter die Verbaluntersuchungen von Thumb und Marbe: „wenn auf eine Verbalform mit einem verschiedenen Verbum reagiert wird, so ist bevorzugt die entsprechende, nach Person, Numerus, Tempus und Modus gleiche Form, danach die folgende Person desselben Verbums" [1], dann beweist das auch nur, dafs die lautliche Übereinstimmung hier mafsgebend ist, nicht aber der Bedeutungsinhalt, m. a. W.: wir haben hier von

---

[1] Thumb-Marbe a. a. O. S. 68 u. 72.

einem formalen „Regelbewufstsein“ zu reden, das jedem durch die Schule geläufig geworden ist. Die Reaktion besteht demnach im Aussprechen von „Proportionsbildungen“. Die reine Form als solche kann natürlich diese Wirkung nicht allein aus sich heraus erzeugen; denn in diesem Falle würden wir uns im Gebiete der reinen Klangassoziationen, allerdings einer besonderen Unterabteilung, bewegen. Die Annahme dieses Regelbewufstseins, das doch auf alle Fälle eine Art von Bewufstsein ist, zwingt uns nun, den Typus *A* nur mit Einschränkung automatisch nennen zu dürfen; von reiner Formwirkung kann — beim Verbum wenigstens — nicht die Rede sein; der Bedeutungsinhalt spielt aber bei *A* keine Rolle, und das ist die psychologisch wichtigste Tatsache hier, die Form allein kann aber ebenfalls nicht ausschlaggebend sein, wir müssen daher das Regelbewufstsein hier postulieren.

Im voranstehenden rede ich natürlich nur von den Fällen, wo der Vp. eine flektierte Verbalform zugerufen wurde, für die geläufigen Verbindungen verwickeln sich hier die Verhältnisse noch mehr, und wir haben um so weniger Grund, auf diese Frage näher einzugehen, als bisher Versuche in dieser Richtung noch nicht vorliegen.

Aus dem eben angeführten Resultate von Thumb und Marbe werden zwei sprachliche Vorgänge erklärlich, es ist dies erstens, dafs Formen anderer Verba nach gleichlautenden umgebildet werden, gleichviel ob begrifflich die Inhalte zusammenpassen oder nicht („formale Angleichung“), und andererseits die Tatsache, dafs innerhalb eines verbalen Tempus eine Form sich den vorhergehenden oder auch folgenden angleicht, z. B. „starben“ statt „sturben“ nach „starb“ und umgekehrt „wurde“ statt „ward“ nach „wurden“. Bleiben wir hierbei einen Augenblick stehen. Sind das „formale“ oder „begriffliche“ Analogien? Man könnte darüber streiten; sie stehen den formalen bei weitem am nächsten, weil es sich hier nur um die Auflösung einer Formenreihe handelt, daneben spielt natürlich der Begriff auch eine Rolle, da eben in der einen Reihe nur Formen desselben Verbs zu stehen haben.

Es folgt hieraus, dafs die alte Unterscheidung von „stofflicher“ und „formaler“ Analogie den Tatsachen nicht ganz gerecht wird, dafs wir vielmehr eine andere Einteilung vor-

nehmen müssen. Darüber jedoch an anderer Stelle, für jetzt wollen wir zu den formalen Elementen zurückkehren.

Daſs dem Reime aber eine assoziationsstiftende, oder wenigstens assoziationsfördernde Kraft zukommt, beweisen z. B. die zahlreichen Versuche, die mit sinnlosen Silben angestellt wurden, bei denen je zwei aufeinander folgende einen Reim bildeten oder eine Alliteration (etwa möt-röt, bim-lim, oder nit-nal, top-ten usw.). Es ergab sich nämlich, daſs zu diesen Silbenreihen weniger Wiederholungen bis zum Auswendiglernen nötig waren als zu den reim- und alliterationslosen [1], und aus eigener Erfahrung kann ich bestätigen, daſs ich Reimsilben viel lieber lernte als andere, ein Moment, das mir nicht ganz bedeutungslos zu sein scheint.

Unter den von uns benutzten geläufigen Verbindungen finden sich nun Zusammenstellungen (z. B. Rat und Tat, Hangen und Bangen, leben und weben, Ach und Krach usw.), die zum Teil auf diesen rein lautlichen Prinzipien beruhen, da in diesen Verbindungen der eine Teil entweder gleichbedeutend dem anderen oder überhaupt unverständlich ist.

Selbstredend soll hiermit durchaus nicht etwa gesagt sein, daſs solche Verhältnisse überall beständen. Im Gegenteil, es mag dies sogar eine Ausnahme sein; es soll nur behauptet werden, daſs die Reimbildung den anderen, ebenfalls möglichen, unter Umständen vorgezogen wird. So tritt „hehlen" zu „stehlen", „Freud" zu „Leid", „Lug" zu „Trug" u. a.

Für die Alliteration dürfen wir ähnliches behaupten. Zu „Haus" trat „Hof", obschon „Garten, Feld, Wiese, Acker usw." ebensogut zu assoziieren gewesen wäre, „Mann" verband sich mit „Maus", wo „Ratte" doch das eigentlich Richtige war.

So glaube ich wenigstens andeutungsweise gezeigt zu haben, daſs man wohl von einer assoziations*stiftenden* Kraft der formalen Elemente reden darf; im folgenden würde es sich noch darum handeln, die darauf beruhende Assoziations*erhaltung* nachzuweisen. Für den Reim sei ein Fall aus der Praxis angeführt, der jedem geläufig ist: die freie Reproduktion eines auswendig gelernten und einstmals gekannten Gedichtes. Die ersten Verse oder Strophen werden noch flott hergesagt, bald

[1] Vgl. G. E. Müller u. F. Schumann: Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses. *Zeitschrift für Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane* 6. 1894. S. 98.

aber hapert's und schliefslich stockt man vollständig, man glaubt das Folgende ganz vergessen zu haben. Man sinnt nach und sucht nach dem Reimwort, das einem in den meisten Fällen auch wirklich einfällt. Von hier aus schreitet man rückwärts, verbindet die dunkle Vorstellung vom wahrscheinlichen Inhalt mit dem Reimwort, und — vielleicht einige mifsglückte Versuche abgerechnet — man reproduziert bald fehlerlos.

In unserem Sprachschatze finden sich ebenfalls einige Beispiele, deren Erhaltung des gegenwärtigen Wortlautes nur der Verknüpfung mit lautlich ähnlichen Wörtern zu danken ist. Es seien einige Fälle hier angeführt; der erste, alliterierende, ist die Verbindung „Kind und Kegel", wo die Bedeutung von „Kegel" (= uneheliches Kind, also: „eheliche und uneheliche Nachkommenschaft") im allgemeinen den Sprechenden nicht mehr geläufig ist. Nur die Alliteration hat das Bestehen der Kombination, und zwar nur dieser Verbindung, veranlafst. Zwei weitere Fälle betreffen die Sprichwörter: „Morgenstunde hat Gold im Munde" und „Wie die Alten sungen, so zwitschern die Jungen". Hier ist im ersten Beispiel „Munde" (gleichbedeutend mit „Hand, Gewalt", aber nicht identisch mit lat. manus, wie J. Grimm meinte und Osthoff [1] widerlegte) durch den Reim gestützt, im zweiten Falle wurde die alte, der Ausgleichung noch nicht unterworfene Form „sungen" (gegen heutiges „sangen") durch den Reim mit „Jungen" erhalten. Als letztes sei endlich angeführt die Verbindung „schlecht und recht". Dafs „schlecht" nicht das Gegenteil von „gut" sein kann, steht von vornherein fest; denn es ergibt keinen Sinn. „Schlecht" (zusammenhängend mit dem Verb „schlichten") bedeutet zunächst „eben", ist also synonym unserem „schlicht", das unter dem Einflufs des Verbs „schlichten" und des Nomens „Schlichte" sich bildete,[2] als „schlecht" seine Bedeutung differenziert hatte. Die lautliche Übereinstimmung mit „recht" aber wirkte erhaltend, so also, dafs die geläufige Verbindung ein Wort in der alten Bedeutung beibehielt, obschon diese sonst nicht mehr gebräuchlich war.

Ähnliche Verhältnisse für die Bedeutung des formalen Elementes der Alliteration lassen sich nachweisen bei der Bildung von Kompositis. Eine ganze Reihe von Wortzusammensetzungen können nur auf diese Art entstanden sein; denn sobald diese

[1] J. A. XV. 104 f.

[2] Siehe H. Paul: Deutsches Wörterbuch, Halle 1897, s. v.

Möglichkeit ausgeschaltet wird, bleiben eine erhebliche Anzahl dunkel. Ich nenne nur: „blitzblank, Heifshunger, nagelneu, windelweich, Wegweiser, fix und fertig, klipp und klar u. a." Dazu gehören noch einige schallnachahmende Bildungen wie: piepen, murmeln, sausen, pappeln usw."

Nach alledem kann kein Zweifel sein, dafs der lautlichen Übereinstimmung eine ganz bestimmte Wirkung eigentümlicher Art zuzuschreiben ist. Es galt nun, die Möglichkeit zur experimentellen Untersuchung dieser Frage zu finden. Glücklicherweise besitzen wir nun eine Reihe von Wörtern, die nur als solche Klangassoziationen (oben Klangwörter genannt, in den Tabellen in lateinischer Kursive gedruckt) verstanden werden können, z. B. „Sing-Sang", Techtel-Mechtel, Schorle-Morle usw."[1] Wurde als Reizwort jedesmal die erste Hälfte der Verbindung zugerufen, so antworteten die Vp. fast ausnahmslos mit dem zweiten Bestandteil, nur einmal wurde „misch" (zu Misch-masch) als „mich" verstanden, dabei kam übrigens die Bedeutung des Wörtchens in keinem Falle zum Bewufstsein (Typus *A*); der erste Teil hatte ja schliefslich für sich allein überhaupt keine Bedeutung, sondern erhielt diese erst durch die Verbindung mit dem zweiten. Die Vp. reagierten sozusagen reflexartig, sie setzten eine innervierte Bewegung einfach fort, ein Beweis für die Geläufigkeit. Dazu war der psychische Vorgang wegen seines leichten und ungehinderten Vonstattengehens stets lustbetont, was, wie oben festgestellt wurde, auf den Zeitablauf noch begünstigend wirkte.[2]

Der Reim ist also für die Assoziation wie Reproduktion wichtig; von Bedeutung ist er auch für die Umbildung der Leute und Wörter, der Linguist redet ja auch von „formalen" Analogien. Allerdings betont er bei dieser Frage stets die rein

[1] Man hat mehrfach versucht, diese Bildungen als verdrehte sinnvolle Zusammensetzungen zu deuten, ohne dafs es bisher gelungen ist. Übrigens besitzen andere Sprachen ähnliche Wendungen; das Englische z. B. „handy-dandy, hurly-burly (Goethe braucht dreimal eine ähnliche Wendung, nämlich: Hurryburry [Brief an Johanne Fahlner], hurrliburrli [Paralipomena zum Faust 56], hurlurli burli [Puppenspiel D. I. G.]), hurdy-gurdy, hugger-mugger usw." Auf diese Wörter machte mich in dankenswertester Weise aufmerksam Herr Prof. Max Foerster in Würzburg. Zur Sache vgl. O. Jespersen: Growth and Structure of the English Language. Leipzig 1905. S. 233.

[2] Die zugehörige Kurve siehe Schlufstafel Nr. III.

psychologische Bedingung im Gegensatz zum angeblich physiologisch bedingten Lautwandel. Beide Auffassungen halte ich nicht für ganz stichhaltig; denn das eine ist weder rein psychologisch, noch das andere rein physiologisch zu erklären: im Gegenteil, beide Faktoren wirken bei beiden Vorgängen im gleichen Sinne zusammen, doch ist zuzugeben, daſs in einem Falle dem psychologischen, im anderen dem physiologischen Momente eine gröſsere Bedeutung zukommt, das lautlich Formale aber ist für beide gleich.

Übrig bleibt noch die Kontamination, d. h. die stoffliche Angleichung.[1] Auch hier haben wir es natürlich mit assoziativ bedingten Vorgängen zu tun, H. Paul redet bekanntlich in diesem Falle von der „Auflösung von Proportionsgleichungen", aber soviel ich aus meinen Versuchen schlieſsen darf, liegen die Verhältnisse durchaus nicht so einfach. Allerdings muſs ich mir hier versagen, näher darauf einzugehen, weil die Erörterung einer später folgenden Monographie über „Kontaminationen" vorbehalten bleiben soll.

Natürlich kann auch hier nicht von einem Bewuſstwerden der assoziativen Verknüpfung in dem Augenblicke geredet werden, da die Kontamination vollzogen wird; überhaupt wird das für ziemlich alle sprachliche Vorgänge allgemeinster Natur zutreffen, ich sehe hierbei ab von bewuſsten Neuschöpfungen, wie sie die Terminologie verlangt. Jedenfalls entnehmen wir das aus unseren Ausführungen, daſs für etwa folgende sprachwissenschaftliche Untersuchungen gleichen Themas nur der Typus *A* in Betracht kommt, allenfalls noch die sogenannten Klangassoziationen, während die Behandlung der *B*- und *C*-Gruppe für die Vorgänge als solche auszuschalten ist.

Schluſs.

In den vorstehenden Ausführungen sind in groſsen Zügen die Einwirkungen angedeutet worden, die von Reim und Alliteration als sprachbildenden — bzw. spracherhaltenden Faktoren ausgehen. Eine erschöpfende Behandlung der Frage war dabei nicht beabsichtigt. Jedenfalls aber dürfen wir behaupten,

[1] Ich vermeide hier absichtlich den Terminus „Analogie", aus Gründen die an anderer Stelle darzulegen sind.

dafs sämtliche Wörter, die lautlich übereinstimmen, schon vermöge dieser einen Eigenschaft miteinander verknüpft sind, so jedoch, dafs eine Assoziation im gewöhnlichen Sinne gar nicht zu entstehen braucht; es sind vielmehr unbewufst wirkende Faktoren, und es entspricht vielleicht den Tatsachen, wenn man mit WUNDT von der „induzierenden Totalkraft der Assoziation" redet. Hierauf scheint die formale Angleichung zu beruhen, und man mag sich auch noch fragen, ob man das Gebiet der sog. „begrifflichen Analogie" nicht näher einzuschränken oder wenigstens eine deutlichere Begriffsbestimmung zu versuchen hat. Bisher aber ist das noch nicht geschehen; man braucht sich nur zu einigen über die eindeutig festzulegende Terminologie und man wird nicht mehr im Zweifel sein, ob man es mit der einen oder der anderen Gruppe zu tun hat.

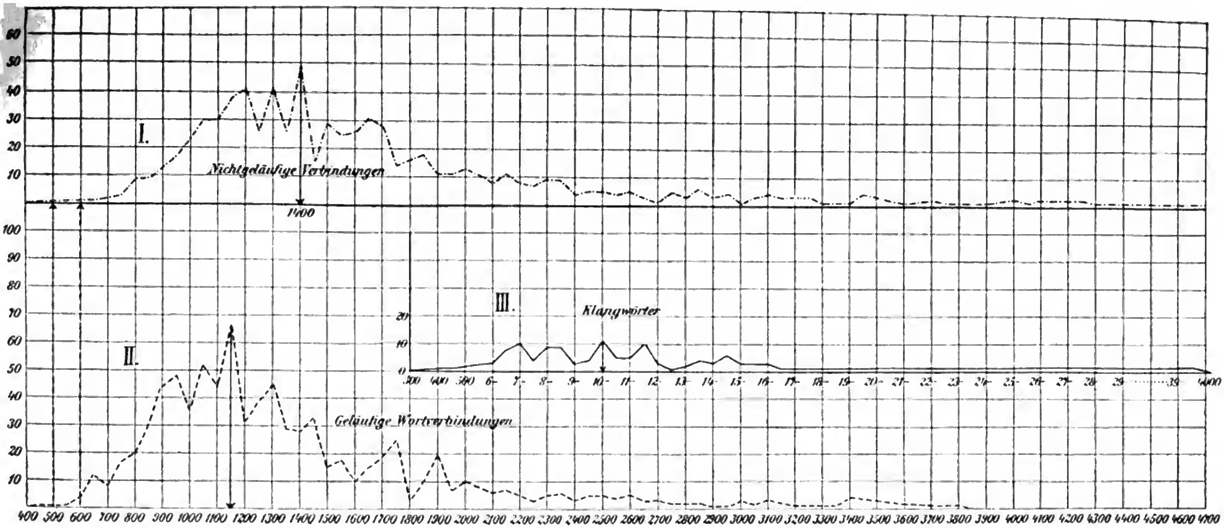
Die Sprachwissenschaft im engeren Sinne wird von der zuletzt aufgeworfenen Frage nicht direkt berührt, d. h. als grammatische, historisch-vergleichende Wissenschaft nicht;[1] versucht sie nämlich, den Gang der Wandlung anzugeben, so greift sie mit Notwendigkeit in das Gebiet der Psychologie hinüber. Diese hat als Sprachpsychologie die sprachlich wirksam werdenden Faktoren zu untersuchen, und zwar womöglich auf experimenteller Grundlage; allerdings bedürfen wir vorerst dazu, wie oben gesagt wurde, ganz anderer Methoden als bisher. Aber ich glaube, diese sind zu finden und, falls sie glücklich gewählt sind, werden wir imstande sein, die tatsächlich schwer zu packenden Vorgänge zu erklären und endlich ins System zu bannen.

Da dies die einzige Arbeit ist, welche unter Prof. THUMBS und meiner Leitung im physiologischen Institut der Universität Marburg zur Ausführung kam, ist es mir angenehm, Herrn Prof. SCHENCK für die grofse Liebenswürdigkeit, mit der er experimentell-psychologische Arbeiten in seinem Institut ermöglichte und in jeder Weise unterstützte, auch an dieser Stelle meinen Dank zu sagen.

Königsberg i. P. N. ACH.

[1] Ihr kann es ja nur auf die Resultate der stattgehabten Umbildung ankommen.

(Eingegangen am 13. Februar 1908.)


I.
Nichtgeläufige Verbindungen
1400
II.
Geläufige Wortverbindungen
III.
Klangwörter

Das psychophysische Gesetz und der Minimal-Sehraum.

Von

R. v. STERNECK in Graz.

Die folgende kurze Mitteilung hat die Frage zum Gegenstande, ob der Sehraum, der durch Ausschlufs aller Erfahrungselemente zustande kommt und von F. HILLEBRAND in Innsbruck eingehend untersucht worden ist [1], irgendwelche Eigenschaften aufweist, in denen wir eine Bestätigung des psychophysischen Gesetzes in einer seiner verschiedenen Formen zu sehen berechtigt sind. Bei der grofsen Divergenz der Meinungen, die über die „richtige" Formulierung des psychophysischen Gesetzes geäufsert worden sind, ist es vielleicht von einigem Interesse, nachzuforschen, welche von diesen Auffassungen sich speziell dem über diesen Sehraum gewonnenen Beobachtungsmaterial am besten anpafst. Es wird sich zeigen, dafs es die von A. v. MEINONG vertretene ist, derzufolge gleichen „Reizverschiedenheiten" gleiche „Empfindungsverschiedenheiten" entsprechen.[2] Der Untersuchung selbst müssen wir aber einige Erörterungen allgemeiner Natur voranschicken, um über die Voraussetzungen derselben vollkommene Klarheit zu schaffen.

§ 1. Die Messung von Reizen und Empfindungen.

Das „WEBERsche" Gesetz besagt, dafs die Zunahme des Reizes zum bereits vorhandenen Reize in konstantem Verhältnisse stehen mufs, wenn die durch den Reiz erzeugte Empfindung jedesmal eine ebenmerkliche Veränderung erfahren soll.

Dieses Gesetz ist empirisch verifizierbar, vorausgesetzt, dafs

---

[1] F. HILLEBRAND, Theorie der scheinbaren Gröfse bei binokularem Sehen. Denkschriften der Wiener Akademie der Wissenschaften, Bd. 72 (1902).

[2] A. v. MEINONG, Über die Bedeutung des WEBERschen Gesetzes. *Zeitschrift für Psychologie* 11 (1896).

man ein Maſssystem für die Reize besitzt. In gewissen ganz einfachen Fällen dürfte wohl über das richtige Maſssystem kaum ein Zweifel bestehen, z. B. im Falle des auf einer bestimmten Stelle der Handfläche lastenden Gewichtes, dessen Vermehrung durch daraufgelegte Zusatzgewichte erfolgt. Hier kann man bei einer und derselben Versuchsreihe als Maſs des Reizes unmittelbar das jeweils wirksame Gewicht betrachten, wenigstens steht soviel fest, daſs, wenn man dies tut, das Webersche Gesetz zum Vorschein kommt. Und ebenso ist es in mehreren anderen Fällen bei analog einfacher Versuchsanordnung.

Da wir aber, wie J. v. Kries hervorhebt[1], eigentlich nicht wissen, was wir als Reiz im eigentlichen Sinne des Wertes zu betrachten haben, da wir eben immer nur den äuſseren Vorgang kennen, nicht den Vorgang im Nerven; da ferner selbst dieser äuſsere Vorgang noch nach den verschiedensten Maſssystemen gemessen werden kann, so ist in physiologisch komplizierteren Fällen an eine direkte Verifizierung des Weberschen Gesetzes absolut nicht zu denken. Ich bin nun der Ansicht, deſs es eine gewisse Berechtigung hat, das Webersche Gesetz, das sich in gewissen einfachen Fällen als richtig gezeigt hat, in anderen, komplizierteren Fällen einfach als Postulat hinzustellen d. h. die Forderung aufzustellen, es sollen eben die Reize nach solchen Maſssystemen gemessen werden, daſs das Webersche Gesetz gilt, d. h. daſs die Maſszahl der zur Ebenmerklichkeit erforderlichen Reizvergröſserung zur Maſszahl des vorhandenen Reizes in einem konstanten Verhältnisse bleibt.

Mathematisch können wir dieses Postulat so formulieren, daſs wir sagen: Haben wir irgend ein Maſssystem (wir wollen es ein provisorisches nennen), willkürlich gewählt, in dem der Reiz R durch die Maſszahl r gemessen wird (wobei natürlich dieses willkürlich gewählte Maſssystem doch die Bedingung, durch die Maſszahl r die Gröſse des Reizes eindeutig festzulegen, erfüllen muſs) so ersetzen wir die Maſszahl r durch jene eindeutige Funktion $f(r)$, welche die Eigenschaft hat, daſs, wenn ϱ die zur Ebenmerklichkeit erforderliche Vergröſserung des r ist, der Ausdruck

$$\frac{f(r+\varrho)-f(r)}{f(r)}$$

---

[1] J. v. Kries, Über die Messung intensiver Gröſsen und das sogenannte psychophysische Gesetz. *Vierteljahrsschrift f. wiss. Philos.* **6** (1882) S. 257 ff.

somit auch der um die Einheit vermehrte Quotient

$$\frac{f(r+\varrho)}{f(r)}$$

für alle Werte einer und derselben Versuchsreihe konstant bleibt. Die Zahlgröfse $f(r)$ nennen wir dann die definitive Mafszahl des Reizes.

Wenn also z. B. r_1, r_2, r_3, r_4, ... die empirisch konstatierten, im provisorischen Mafssystem gemessenen Reize sind, deren jeder zu einer ebenmerklichen Veränderung der Empfindung führte, und wenn diese Werte die Bedingung, dafs $\frac{r_2}{r_1}$, $\frac{r_3}{r_2}$, $\frac{r_4}{r_3}$, ... einen konstanten Wert habe, noch nicht erfüllen, so bestimmen wir jene Funktion $f(r)$, welche die Bedingung

$$\frac{f(r_2)}{f(r_1)} = \frac{f(r_3)}{f(r_2)} = \frac{f(r_4)}{f(r_3)} = \ldots$$

für diese Argumentenreihe r_1, r_2, r_3, ... tatsächlich erfüllt. Die Werte

$$R_1 = f(r_1),\ R_2 = f(r_2),\ \ldots$$

betrachten wir dann als die Mafszahlen der im richtigen oder definitiven Mafssystem gemessenen Reize.

Der hier empfohlene Vorgang, von dem wir im folgenden Gebrauch machen werden nämlich, ein einfaches Gesetz der Physiologie, das sich in gewissen einfachen aber typischen Fällen als richtig erwiesen hat, für die komplizierteren, der Empirie derzeit nicht in gleichem Mafse zugänglichen Fälle als Postulat einzuführen, deckt sich mit den auch sonst in den Naturwissenschaften vielfach üblichen Methoden. Wenn wir etwa beispielshalber den Satz von der Erhaltung der Energie anführen wollen, so läfst sich auch dieser in gewissen einfachen Fällen, z. B. bei rein mechanischen oder bei gewissen Fällen der Umwandlung lebendiger Kraft in Wärme unmittelbar durch Messung verifizieren. (Entsprechende Definition der Energie usw. natürlich vorausgesetzt.) In anderen läfst er sich aber nicht empirisch verifizieren. Nehmen wir z. B. an, es werde eine Uhrfeder gespannt und dann mittels Asbestfäden so gebunden, dafs die Feder in dem gespannten (zusammengedrehten) Zustande bleiben mufs. Nun werde diese Feder in Salpetersäure gelegt, in der sie sich nach und nach auflöst. Wir folgern nun aus dem Satz von der Er-

haltung der Energie, dafs bei dieser Auflösung eine stärkere Erwärmung der Flüssigkeit eintritt, als wenn die Feder im ungespannten Zustande in die Säure gelegt worden wäre.[1] Hier haben wir nun einen Fall vor uns, in welchem die Verifizierung durch die Empirie derzeit ausgeschlossen ist, da die betreffende Temperaturerhöhung, die der Spannung der Feder ihren Ursprung verdankt, jedenfalls der Messung unzugänglich ist; dennoch postulieren wir auch in diesem Falle die Gültigkeit des Energiesatzes. Noch deutlicher würde die Analogie, wenn etwa irgend eine neue Form der Energie gefunden würde; hier würde es als ganz selbstverständlich betrachtet, dafs diese neue Energie so zu messen sei, dafs der Energiesatz, soweit es irgend möglich ist, erhalten bleibe.

Die Naturwissenschaft macht es also in der Art, dafs sie den Energiesatz aus einer gewissermafsen primitiven, roheren Empirie ableitet und sein Geltungsgebiet dann dadurch erweitert, dafs sie ihn als Postulat hinstellt. In gleicher Weise denke ich mir die Erweiterung der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes über die Grenzen primitiver Empirie hinaus.

Die Ersetzung der ursprünglichen Mafszahl r des Reizes durch die oben definierte Funktion $f(r)$ ermöglicht es uns auch, die bei längeren Versuchsreihen konstatierten Abweichungen vom Weberschen Gesetze durch Einführung eines entsprechenden Mafssystemes für die Reize formal zu beseitigen. Ob wir uns bei diesem Vorgange dem adäquaten Mafssystem der Reize nähern oder uns davon entfernen, das wird natürlich so lange unbekannt bleiben, als die betreffenden Vorgänge im Nerven nicht selbst genau erkannt sind. Dafs die Mafszahl des äufseren Vorganges r im allgemeinen kein adäquates Mafssystem für den Vorgang im Nerven bildet, ist gewifs einleuchtend und aus dieser Einsicht können wir, wie mir scheint, immerhin die Berechtigung ableiten, sie durch eine andere Mafszahl $f(r)$ zu ersetzen. Ein sicheres Kriterium, ob die Wertreihe r oder $f(r)$ die richtigere ist, gibt es dann natürlich nicht; die Wertreihe $f(r)$ hat aber wenigstens die strenge Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für sich.

Um diesen Vorgang der Umrechnung der zunächst gegebenen

---

[1] Es ist dies ein in technischen Kreisen bekanntes und oft diskutiertes Beispiel, dessen Urheber mir unbekannt ist; ich verdanke die Kenntnis desselben Herrn Prof. Wirtinger in Wien.

Wertreihe r in die Wertreihe $f(r)$ praktisch zu demonstrieren, wenden wir uns der Besprechung einer ziemlich ausgedehnten Versuchsreihe zu, die von König und Brodhun[1] über ebenmerkliche Helligkeitsveränderungen durchgeführt wurde. Es ergab sich bei derselben eine ziemliche Veränderung der Unterschiedsempfindlichkeit bei zunehmender Helligkeit. In der folgenden Tabelle sind die Versuchsergebnisse wiedergegeben. Es bedeutet r die photometrisch gemessene Beleuchtungsintensität der beobachteten Fläche und E. U. denjenigen Bruchteil davon, um den sie zur Erzielung einer ebenmerklichen Veränderung vermehrt werden mufste.

r	E. U.	r	E. U.	r	E. U.
0,5	$^1/_{3,9}$	50	$^1/_{33}$	5 000	$^1/_{61}$
1	$^1/_{5,7}$	100	$^1/_{40}$	10 000	$^1/_{60}$
2	$^1/_{8,3}$	200	$^1/_{45}$	20 000	$^1/_{57}$
5	$^1/_{14,4}$	500	$^1/_{51}$	50 000	$^1/_{47}$
10	$^1/_{21}$	1000	$^1/_{57}$	100 000	$^1/_{34}$
20	$^1/_{27}$	2000	$^1/_{59}$	200 000	$^1/_{26}$

Wie man sieht, zeigt sich bei dieser Versuchsreihe das Webersche Gesetz nur sehr ungefähr in Geltung. Wir wollen nun den Versuch machen, durch Einführung eines anderen Mafssystemes $f(r)$ die strenge Gültigkeit des Weberschen Gesetzes auch bei dieser Versuchsreihe zu erhalten, und etwa ein solches Mafssystem einführen, dafs E. U. immer genau $\frac{1}{60}$ beträgt. Die hierzu geeignete Funktion $f(r)$ erhalten wir nach folgender einfachen Methode:

Nehmen wir an, an einer bestimmten Stelle der Wertreihe r sei E. U. nicht $\frac{1}{60}$ sondern $\frac{1}{m}$; es ist also dann an dieser Stelle $f(r)$ so zu wählen, dafs

$$\frac{f\left(r+\frac{r}{m}\right)-f(r)}{f(r)}=\frac{1}{60}$$

[1] Sitzungsberichte der Berliner Akad. der Wiss. vom 26. Juli 1888 und 27. Juni 1889. — Ich entnehme diese Daten aus Ebbinghaus, Grundzüge der Psychologie. 2. Aufl. 1905. Bd. 1, S. 522.

sei; für den Zähler erhalten wir auf Grund des Mittelwertsatzes der Differentialrechnung mit hinreichender Genauigkeit $\frac{r}{m} f'(r)$; es müfste somit

$$\frac{r}{m} \frac{f'(r)}{f(r)} = \frac{1}{60}, \quad \text{oder} \quad \frac{f'(r)}{f(r)} = \frac{m}{60} \cdot \frac{1}{r}$$

sein; dies gibt integriert

$$f(r) = C \cdot r^{\frac{m}{60}}$$

Diese Funktion $f(r)$ ist also geeignet, in der Umgebung des Wertes r das Weberrsche Gesetz strenge zu befriedigen. Die Gröfse C ist dabei willkürlich. Was m betrifft, so können wir gewisse Intervalle abstecken, in denen wir die Beobachtungsresultate m mit hinreichender Genauigkeit als konstant ansehen können; für jedes dieser Intervalle erhalten wir dann eine besondere Formel $f(r)$ und an den Grenzen derselben sorgen wir für einen stetigen Übergang der Funktionswerte, was mit einer sukzessiven Bestimmung der Konstanten C für die einzelnen Intervalle (von einem beliebig gewählten Anfangswerte ausgehend) Hand in Hand geht. Ich habe nun zunächst durch Mittelbildung die Gröfsen m für die einzelnen Intervalle folgendermafsen angenommen:

Intervall	m	Intervall	m	Intervall	m
0,5 bis 1	4,8	50 bis 100	36,5	5 000 bis 10 000	60,5
1 „ 2	7,0	100 „ 200	42,5	10 000 „ 20 000	58,5
2 „ 5	11,3	200 „ 500	48,0	20 000 „ 50 000	52,0
5 „ 10	17,7	500 „ 1000	54,0	50 000 „ 100 000	40,5
10 „ 20	24,0	1000 „ 2000	58,0	100 000 „ 200 000	30,0
20 „ 50	30,0	2000 „ 5000	60,0		

Bestimmen wir nun für jedes einzelne dieser Intervalle die Konstante C derart, dafs an der Grenze des Intervalles beide Formeln gelten und wählen wir für $r = 1$ auch $C = 1$, so finden wir schliefslich für die Funktion $f(r)$ die Ausdrücke:

Intervall	$f(r)$	Intervall	$f(r)$
0,5 bis 1	$1{,}000 \cdot r^{0{,}080}$	500 bis 1 000	$0{,}064 \cdot r^{0{,}900}$
1 „ 2	$1{,}000 \cdot r^{0{,}117}$	1 000 „ 2 000	$0{,}040 \cdot r^{0{,}967}$
2 „ 5	$0{,}951 \cdot r^{0{,}188}$	2 000 „ 5 000	$0{,}031 \cdot r^{1{,}000}$
5 „ 10	$0{,}801 \cdot r^{0{,}295}$	5 000 „ 10 000	$0{,}029 \cdot r^{1{,}009}$
10 „ 20	$0{,}629 \cdot r^{0{,}400}$	10 000 „ 20 000	$0{,}039 \cdot r^{0{,}975}$
20 „ 50	$0{,}466 \cdot r^{0{,}500}$	20 000 „ 50 000	$0{,}115 \cdot r^{0{,}867}$
50 „ 100	$0{,}305 \cdot r^{0{,}608}$	50 000 „ 100 000	$0{,}917 \cdot r^{0{,}675}$
100 „ 200	$0{,}193 \cdot r^{0{,}706}$	100 000 „ 200 000	$6{,}880 \cdot r^{0{,}500}$
200 „ 500	$0{,}118 \cdot r^{0{,}800}$		

Die durch dieses Formelsystem definierte Funktion $f(r)$ ist im ganzen Intervall von 0,5 bis 200 000 stetig und hat die Eigenschaft, dafs an allen Stellen

$$\frac{f\left(r + \frac{r}{m}\right) - f(r)}{f(r)} = \frac{1}{60}$$

ist, dafs somit das Webersche Gesetz strenge erfüllt ist, wenn wir $f(r)$ als Mafszahl des Reizes anwenden.[1]

Stellen wir den Werten r nunmehr die nach diesen Formeln berechneten Werte $f(r)$ an die Seite, so erhalten wir folgende Tabelle:

r	$f(r)$	r	$f(r)$	r	$f(r)$
0,5	0,95	50	3,30	5 000	156
1	1,00	100	5,02	10 000	313
2	1,08	200	8,21	20 000	616
5	1,29	500	17,1	50 000	1363
10	1,58	1000	31,9	100 000	2176
20	2,08	2000	62,3	200 000	3077

[1] Es ist wohl klar, dafs unser Verfahren jeden beliebigen Grad von Genauigkeit zuläfst, wenn wir die einzelnen Intervalle kleiner und zahlreicher werden lassen.

Man wird sich dem Eindrucke nicht verschliefsen können, dafs das viel geringere Anwachsen der Werte $f(r)$ gegenüber r für die Richtigkeit des neuen Mafssystems einigermafsen zu sprechen scheint. Die Reizgröfse auf den 3000fachen Betrag vermehrt zu denken, hat gewifs nicht die gleiche Schwierigkeit wie die Annahme eines bis zum 200000fachen Betrag[1] gesteigerten Reizes; es dürfte somit der wirkliche Reiz, d. h. die Beeinflussung des Sehnerven bei den Versuchen, durch das Mafssystem $f(r)$ wahrscheinlich quantitativ richtiger beschrieben sein als durch die photometrisch gemessene Helligkeit der betrachteten Fläche.

So läfst denn die Versuchsreihe von König und Brodhun, die zunächst ganz entschieden gegen die allgemeine Gültigkeit des Weberschen Gesetzes zu sprechen schien, eine Auffassung zu, nach der sie durchaus keine Gegeninstanz bildet, sondern es uns nur nahe legt, die Reize in einem anderen System, als bisher, zu messen. Das Webersche Gesetz wird allerdings bei dieser Auffassung mehr und mehr zu einem blofsen Messungsprinzipe für die Reizgröfse umgewandelt, das als solches schliefslich der direkten Verifizierung eigentlich nicht mehr zugänglich ist, sondern einfach als Postulat eingeführt wird. Ein solcher Umwandlungsprozefs eines einfachen Gesetzes ist aber durchaus nichts so ungewöhnliches; er hat sich ja auch an mehreren physikalischen Gesetzen vollzogen, die, ursprünglich empirisch festgestellt, späterhin ein blofses Messungsprinzip für eine bestimmte physikalische Gröfse abgaben.

Wir haben bisher blofs von den Reizen gesprochen und nur insoferne von den entsprechenden Empfindungen, als an diesen die ebenmerkliche Veränderung konstatiert wird. Das sogenannte psychophysische oder Fechnersche Gesetz will nun über die Gröfse dieser Empfindungen selbst etwas aussagen.

Hier tritt nun die bekannte grofse Schwierigkeit ein, die in der Beantwortung der Frage liegt, wie man denn Empfindungen oder sonstige psychische Gröfsen überhaupt messen soll. Fechner machte es direkt zur Voraussetzung, dafs die ebenmerklichen Veränderungen gleichen Zuwüchsen der Empfindung entsprechen, und leitete daraus den Satz ab, dafs die Intensität der Empfin-

[1] oder eigentlich 400000fachen, wenn man $r = 0{,}5$ als Ausgangswert nimmt.

dung dem Logarithmus des Reizes proportional sei. Diese Voraussetzung wird aber heutzutage keineswegs mehr allgemein anerkannt. MEINONG hält es für richtiger, die Untersuchungen über die Gröfse der Empfindungsintensität auf den Gedanken der „Verschiedenheit“ aufzubauen. Unter der Verschiedenheit zweier Gröfsen soll im folgenden stets der Logarithmus des Verhältnisses der beiden Mafszahlen verstanden werden.[1] Das WEBERsche Gesetz findet dann einen sehr einfachen Ausdruck in dem Satze, dafs die zur Ebenmerklichkeit erforderlichen Reizzuwüchse gleichen „Reizveränderungen“ entsprechen, wo unter „Veränderung“ die Erreichung von Verschiedenheit verstanden wird. Die einfachste Annahme hinsichtlich der Empfindungen ist dann offenbar die dafs auch die ebenmerklichen Empfindungs**veränderungen** als untereinander gleich angenommen werden, so dafs also bei den Ebenmerklichkeitsversuchen nicht die Zuwüchse der Empfindungen als untereinander gleich angesehen werden, sondern die Veränderungen, die durch den Logarithmus des Verhältnisses jeder neuen Empfindungsintensität zur unmittelbar vorhergehenden gemessen werden. Durch diese MEINONGsche Annahme wäre somit ein gewisser Parallelismus zwischen Reiz und Empfindung hergestellt, der jedenfalls den natürlichsten Sachverhalt auszudrücken scheint, nämlich den, dafs gleichen Reizveränderungen gleiche Empfindungsveränderungen entsprechen.

Eine Prüfung darüber, ob dieser Satz nicht blofs einen recht plausiblen, sondern ob er den wahren Sachverhalt darstellt, läfst sich meiner Meinung nach nur ausführen, wenn man ein Mafssystem für die Empfindungen einzuführen imstande ist. Die grofsen Schwierigkeiten, die mit einem solchen Unternehmen schon aus rein theoretischen Gründen verbunden sind, hat v. KRIES (a. a. O.) mit grofser Klarheit und Schärfe hervorgehoben und ich habe nicht den Eindruck, dafs es seit dem Erscheinen der v. KRIESschen Abhandlung gelungen wäre, dieser Schwierigkeiten vollkommen Herr zu werden. Um mich nicht selbst in sie zu verwickeln, beschränke ich mich im folgenden ausdrücklich auf solche Fälle, in denen, wie v. KRIES sich aus-

[1] Durch Einführung dieser Definition der Verschiedenheit gehe ich der bekannten Streitfrage, ob das, was der gewöhnliche Sprachgebrauch mit Verschiedenheit meint, besser durch den Logarithmus des Verhältnisses oder durch die Differenz der Mafszahlen ausgedrückt wird, absichtlich aus dem Wege.

drückt, auf Grund der Empfindungen „objektive Verhältnisse taxiert werden."

In diesen Fällen werden nämlich durch die Empfindungen gewisse Vorstellungen wachgerufen, deren Gegenstände ganz bestimmte räumliche und zeitliche Daten aufweisen. Es liegt daher der Gedanke sehr nahe, dafs diese Raum- und Zeitelemente eventuell der Messung zugänglich sein und hierdurch vielleicht mittelbar ein Mafssystem für die entsprechenden Empfindungen gefunden werden könnte. Denken wir z. B. wieder an den Fall eines auf der Handfläche lastenden Gewichtes, so wird hier unmittelbar im Wege der Druckempfindung die Vorstellung eines drückenden Gegenstandes erzeugt, der gewifs umso gröfser vorgestellt wird, je stärker die Druckempfindung ist. Stellt die Versuchsperson überdies den Querschnitt dieses Körpers und das Material während einer Versuchsreihe als unveränderlich vor, so wird die Variabilität der Druckempfindung mit der Vorstellung verschiedener Höhen des drückenden Gegenstandes Hand in Hand gehen. Inwieweit diese vorgestellten Höhen jeweils mit der Wahrheit stimmen, das wird von dem bezüglichen Erfahrungsreichtum der Versuchsperson abhängen; die Übereinstimmung mit der Wahrheit hat aber auch mit dieser rein prinzipiellen Untersuchung kaum etwas zu tun. Hier handelt es sich blofs darum, dafs die Druckempfindung ganz bestimmte Vorstellungen auslöst, die in derselben Art räumliche (und zeitliche) Bestimmtheiten aufweisen, wie die Elemente an dem Reizvorgang, die wir zur Messung des Reizes verwenden. Von diesem Standpunkte aus ist es auch ganz unwesentlich, wenn wir bei der Versuchsperson eine so besonders geringe Erfahrung voraussetzen, dafs sie aus der Druckempfindung und der Kenntnis des Materials überhaupt nicht das lastende Gewicht in bestimmten räumlichen Ausmafsen vorzustellen imstande ist; in diesem Fall wird vielleicht blofs eine „Druckkraft" vorgestellt und diese ist ihrer Natur nach gleichartig mit der Druckkraft, die als Mafs des Reizes verwendet wird und selbstverständlich wieder durch räumliche und zeitliche Bestimmungsgröfsen determiniert ist.[1]

[1] Damit soll keineswegs behauptet sein, dafs die numerische Abhängigkeit zwischen der Mafszahl des Reizes und der des vorgestellten Reizes von diesen verschiedenen Arten, wie die Versuchsperson den Reiz vorstellt, etwa unabhängig sei; im Gegenteil, ich bin der Ansicht, dafs es in dieser Hinsicht sehr genauer Determinationen bedarf, wenn die einzelnen

Ist sonach der „Reiz“ durch gewisse räumliche und zeitliche Bestimmtheiten gegeben und weist die durch den Reiz im Wege der Empfindung ausgelöste „Vorstellung von diesem Reize“ völlig analoge räumliche und zeitliche Bestimmtheiten auf, so entspricht der zahlenmäſsigen Determination des Reizes von selbst eine mit ihr vollständig parallel laufende zahlenmäſsige Determination der entsprechenden „Empfindung“.

War speziell r die Maſszahl des Reizes in einem provisorischen auf den räumlichen und zeitlichen Bestimmungsstücken des Reizes aufgebauten Maſssystem und haben wir, dem Weberschen Gesetze zuliebe, dieses willkürliche Maſssystem durch ein definitives ersetzt, in welchem die Maſszahl des Reizes nicht mehr r, sondern $f(r)$ ist, so liefert die Funktion f, wenn wir mit r' die im provisorischen Maſssystem der Reize gemessene Maſszahl der Empfindung bezeichnen, in dem Werte $f(r')$ die definitive Maſszahl der Empfindung.

Unter allen diesen Voraussetzungen, die, wie wir sehen werden, im Falle des Minimal-Sehraumes erfüllt sind, ist es jetzt möglich, dem psychophysischen Gesetze in speziellen Fällen einen ganz präzisen Inhalt zu geben und durch Experimente zu prüfen, ob dieses Gesetz, sagen wir etwa in der Meinongschen Fassung, richtig ist oder nicht.

Wir wählen zu diesem Zwecke ein beliebiges Maſssystem für die bei den Versuchsreihen verwendeten Reize und fassen zwei Paare derselben auf, die den Maſszahlen r_1 und r_2 bzw. r_3 und r_4 entsprechen. Wir transformieren nun zunächst mit Hilfe einer Versuchsreihe über ebenmerkliche Reizvergröſserungen das Maſssystem in ein anderes, so daſs das Webersche Gesetz gilt und bezeichnen dieses definitive Maſssystem mit $f(r)$. Die Verschiedenheit der Reize des ersten Paares ist dann gegeben durch $\log \frac{f(r_1)}{f(r_2)}$, der des zweiten durch $\log \frac{f(r_3)}{f(r_4)}$.[1]

Die durch die Reize im Wege der Empfindungen erzeugten Vorstellungsgegenstände haben dann vollkommen gleichartige räumliche und zeitliche Bestimmtheiten wie die Reize selbst und sollen

---

Versuchsreihen als untereinander vergleichbar gelten sollen. Es muſs genau gesagt sein, welche Bestimmungsgröſsen an dem Reizvorgang die Versuchsperson im Wege der Empfindungen zu „schätzen“ beabsichtigt.

[1] Die Basis des Logarithmensystem ist dabei irrelavent, nur muſs sie immer die gleiche bleiben.

im ursprünglichen Maſssystem durch die Werte r'_1 und r'_2, bzw. r'_3 und r'_4 gemessen sein. Im neuen werden sie dann durch die Maſszahlen $f(r'_1)$ und $f(r'_2)$ bzw. $f(r'_3)$ und $f(r'_4)$ gemessen, die wir zu berechnen verstehen, da uns die Funktion f durch die Ebenmerklichkeitsversuche über die Reize bereits bekannt geworden ist. Nun hat es einen ganz bestimmten Sinn zu fragen, ob wirklich gleichen Reizverschiedenheiten gleiche Empfindungsverschiedenheiten entsprechen, d. h. ob die Beziehung

$$\log \frac{f(r_1)}{f(r_2)} = \log \frac{f(r_3)}{f(r_4)}$$

die andere Beziehung

$$\log \frac{f(r'_1)}{f(r'_2)} = \log \frac{f(r'_3)}{f(r'_4)}$$

zur Folge hat oder nicht.

A priori wird sich diese Frage wohl kaum beantworten lassen; denn das möchte ich keineswegs glauben, wie vielfach angenommen wird, daſs, wenn durch den Reiz die Vorstellung des Reizes ausgelöst wird, die vorgestellten Qantitäten den wirklichen Quantitäten immer proportional seien. Dies würde wieder einen besonderen Reichtum der von der Versuchsperson bereits gemachten Erfahrungen voraussetzen. Die direkte Proportionalität oder vielleicht sogar die Gleichheit zwischen Reiz und Empfindung wäre dann gewissermaſsen der Grenzfall, dem wir uns mit wachsender Erfahrung vielleicht in einigen Fällen nähern. In anderen aber scheint es selbst bei noch so groſser Erfahrung niemals zur direkten Proportionalität zu kommen, wie ich für den Fall des Gesichtssinnes durch meine Untersuchungen über den Sehraum nachgewiesen zu haben glaube. Und deshalb scheint es mir eine interessante Frage zu sein, ob auch in Fällen, wo keine direkte Proportionalität vorliegt, irgend ein zahlenmäſsig ausdrückbarer einfacher Zusammenhang zwischen der Reiz- und Empfindungsgröſse besteht oder nicht. Eine solche Probe habe ich nun in letzter Zeit an den Eigenschaften des Minimal-Sehraumes durchgeführt und erlaube mir, im folgenden über das Ergebnis derselben zu berichten.

§ 2. Der Minimal-Sehraum.

Die Theorie des Minimalsehraumes, die sich aus der Diskussion der Hillebrandschen Beobachtungsresultate ergibt, habe ich

bereits an anderer Stelle dargestellt[1]; ich kann mich also hier darauf beschränken, die Resultate, die ich dort erhielt, einfach anzuführen.

Die HILLEBRANDsche Versuchsanordnung bestand darin, daſs alle Erfahrungselemente, die etwa zur Beurteilung von Entfernungen dienlich sein könnten, ausgeschlossen wurden, so daſs die Versuchsperson einzig und allein auf die Binokularparallaxe bei ihren Entfernungsschätzungen beschränkt war. Hat nun bei dieser Versuchsanordnung ein bestimmter Gegenstand die Entfernung d vom Beschauer, so wird er nicht in dieser Entfernung, sondern in einer scheinbaren Entfernung d' vorgestellt, die mit d durch die Formel

$$d' = \frac{c' d}{c + d}, \quad c' = 15 \text{ m}, \quad c = 12 \text{ m}$$

verbunden ist.[2]

Dieses Gesetz gestattet die höchst merkwürdige Folgerung, daſs d' immer kleiner als c' ist und sich erst bei unendlicher Vergröſserung des d der Grenze c' annähert. Es kann also die scheinbare Entfernung eines Gegenstandes in diesem Sehraume überhaupt nicht gröſser als 15 m werden. Wir sind daher berechtigt, den Sehraum, wie er bei der HILLEBRANDschen Versuchsanordnung zustande kommt, wegen seiner überaus engen Begrenztheit als „Minimalsehraum" zu bezeichnen.

So sehr auffallend nun diese enge Begrenztheit zunächst auch ist, so stimmt sie doch ganz gut mit meinen Resultaten über den auf Grund der Erfahrung zustandekommenden Sehraum; ergab sich doch,[3] daſs schon in einer düsteren Straſse, wo doch noch sehr viele Erfahrungselemente mitwirken, der Sehraum bis auf 114 m Radius zusammenschrumpft; um wieviel kleiner muſs er also noch bei Ausschluſs aller dieser Erfahrungselemente ausfallen. Daſs wir uns einen so enge begrenzten Sehraum absolut nicht vorstellen können, rührt wohl nur daher, daſs wir uns niemals in einem finsteren Raume mit einzelnen Lichtpunkten und bei Fixierung des Kopfes aufhalten und daher eine solche Beengung des Gesichtskreises niemals erleben.

---

[1] Der Sehraum auf Grund der Erfahrung. Leipzig J. A. Barth 1907. S. 29—34.

[2] Die Formel gilt immer dann, wenn die wahre Entfernung d mindestens 3,8 m beträgt.

[3] a. a. O. S. 34.

Bei seiner Versuchsanordnung hat Hillebrand auch sehr exakte Untersuchungen über ebenmerkliche Tiefenunterschiede (d. h. Entfernungsunterschiede) in diesem Minimalsehraum gemacht und gefunden, dafs ein Entfernungsunterschied zweier Punkte dann ebenmerklich ist, wenn die Konvergenz der Sehstrahlen, die zu den beiden Punkten gehören, beim Übergang von einem zum anderen um einen bestimmten Winkel, das Disparationsminimum, sich ändert. Für das halbe Disparationsminimum ergibt sich aus den Hillebrandschen Versuchen der Betrag von 35″, während Andere kleinere Beträge hierfür angeben und Pulfrich [1] sogar die Vermutung ausspricht, dafs schon 10″ zur Ebenmerklichkeit des Tiefenunterschiedes ausreichen.

Welcher Betrag nun auch der richtige sein mag, soviel ist klar, dafs bei der Hillebrandschen Versuchsanordnung die Vergröfserung der Entfernung ein ganz bestimmtes physiologisches Korrelat in der Änderung der Binokularparallaxe hat. Da man überdies heutzutage der Ansicht ist, dafs die die Stellung der beiden Augen begleitenden Muskelempfindungen hierbei sozusagen gar nicht mitsprechen, so bleibt eben zur Beurteilung der veränderten Entfernung nur die Verschiedenheit der beiden Netzhautbilder übrig, die der zweiten Lage bei Fixierung der ersteren entsprechen. Diese ist aber jedesmal bemerkbar, sobald sich der Konvergenzwinkel der Sehstrahlen um den Betrag eines Disparationsminimums verkleinert. Wir sind somit hier in der angenehmen Lage, die ebenmerkliche Vergröfserung der Entfernung von einem ganz bestimmten, invariant bleibenden, physiologisch genau präzisierbaren Vorgang begleitet zu sehen und so jeden einzelnen Entfernungszuwuchs, der einer ebenmerklichen Vergröfserung der scheinbaren Entfernung entspricht, genau ausrechnen zu können.[2]

§ 3. Die Prüfung des psychophysischen Gesetzes.

Wir wenden uns nunmehr der folgenden Frage zu: An welche Stellen des wahren Raumes mufs (bei der Hillebrand-

---

[1] *Physikal. Zeitschr.* 1899 Nr. 9 und *Zeitschr. f. Instrumentenkunde* 1901, S. 258.

[2] In meiner zitierten Schrift über den Sehraum habe ich zum Zwecke dieser Berechnung eine weitere Hypothese eingeführt, die ich von meinem jetzigen Standpunkte aus als eine vollkommen zu vermeidende, keineswegs notwendige Voraussetzung ansehe.

schen Versuchsanordnung) ein bestimmter Gegenstand, sagen wir ein leuchtender Punkt, sukzessive gebracht werden, damit er jedesmal dem Beobachter ebenmerklich entfernter erscheine? Wir beginnen damit, ihn zunächst in die Entfernung 3,8 m vom Beschauer zu versetzen; dann hat er, wie wir aus der Formel

$$d' = \frac{c' d}{c + d}, \quad c = 12, \ c' = 15 \text{ m}$$

sofort berechnen können, eine scheinbare Entfernung von 3,6 m.

Die weitere Rechnung führen wir nun unter den beiden Annahmen, daſs das halbe Disparationsminimum 35″ (Hillebrand) oder 10″ (Pulfrich) beträgt, gesondert durch.

Da die halbe Pupillardistanz, die wir mit 32 mm annehmen, aus der Entfernung von 3,8 m unter einem Winkel von 29′10″ erscheint, so erhalten wir die Gesamtzahl, wie vielen ebenmerklichen Tiefenunterschieden es entspricht, wenn der leuchtende Punkt sich von 3,8 m Entfernung aus ins Unendliche fortbewegt, wenn wir den Winkel von 29′10″ durch das halbe Disparationsminimum dividieren. Nehmen wir für dasselbe 35″, so ergibt die Division das Resultat 50, nehmen wir 10″, so ergibt sie 175. Der Sehraum von der scheinbaren Entfernung 3,6 m bis zu seiner Grenze zerfällt also im ersten Falle in 50, im zweiten in 175 ebenmerkliche Tiefenunterschiede. Aus dieser Tatsache geht neuerdings die überaus enge Begrenztheit des Minimalsehraumes hervor, da doch ein solcher ebenmerklicher Tiefenunterschied im Sehraum in unserer Nähe gewiſs nur wenige Zentimeter betragen kann und daher 175 derselben, auch wenn sie einigermaſsen in Zunahme begriffen sind, wohl nur einige Meter ausmachen können. Dies führe ich deshalb hier an, weil hierdurch das so paradox erscheinende Resultat über die enge Begrenztheit dieses Sehraumes ganz unabhängig von den Alleeversuchen auch auf Grund der Beobachtungen über das Disparationsminimum nachgewiesen ist.

Setzen wir die Entfernung 3,8 m $= d_o$, so erhalten wir, da die Hälfte des Konvergenzwinkels der beiden Sehstrahlen, die zu einem in dieser Entfernung liegenden Punkte führen, wie erwähnt, 29′10″ beträgt, zunächst

$$d_o = a \cot 29'10'', \quad a = 32 \text{ mm}.$$

Die Entfernung d_1, bis zu der ich d_o vergröſsern muſs, um eine ebenmerkliche Veränderung der scheinbaren Distanz zu

erhalten ist dann (wenn wir zunächst das halbe Disparationsminimum von 35″ verwenden, das wir mit β bezeichnen)

$$d_1 = a \cot (29' 10'' - 35'') = a \cot 49 \beta$$

Analog die Entfernung d_2, bis zu der ich den leuchtenden Punkt weiter hinausrücken mufs, um wieder eine ebenmerkliche Veränderung der scheinbaren Distanz zu erhalten

$$d_2 = a \cot (29' 10'' - 2 \cdot 35'') = a \cot 48 \beta$$

usf., schliefslich

$$d_{49} = a \cot (29' 10'' - 49 \cdot 35'') = a \cot \beta$$

und $$d_{50} = a \cot (29' 10'' - 50 \cdot 35'') = \infty,$$

da eben 29′ 10″ mit 50·35″ übereinstimmt.

Wir haben somit allgemein

$$d_i = a \cot (50-i) \beta$$

wofür wir, da die Winkel klein sind, mit genügender Annäherung auch

$$d_i = \frac{a}{(50-i)\beta}, \; i = 0, 1, 2, \ldots 50,$$

setzen können; dabei ist $a = 32$ mm, $\beta = 35'' = 0{,}000\,170$.

Bei der PULFRICHschen Annahme, wo $\beta' = 10''$ ist, erhalten wir ganz analog

$$d_i = a \cot (29' 10'' - i \cdot 10'') = a \cot (175-i) \beta'$$

oder wieder wegen der Kleinheit der Winkel

$$d_i = \frac{a}{(175-i)\beta'}, \; i = 0, 1, 2, \ldots 175, \; \beta' = 0{,}000\,048.$$

Diese Gröfsen d_i können wir nun zweifellos in dem im § 1 definierten Sinne als Mafszahlen eines „äufseren Reizes“ ansehen, nämlich gewisser objektiver Verhältnisse, die durch diese Mafszahlen eindeutig festgelegt werden. Diese objektiven Verhältnisse werden nun durch den Beobachter „taxiert“, indem derselbe jede wahre Entfernung d_i mit einer scheinbaren Entfernung, d'_i taxiert. Die äufseren Reize d_i sind aber erst in einem provisorischen Mafssysteme gemessen, welches das WEBERsche Gesetz noch nicht erfüllt; denn

$$\frac{d_i}{d_{i-1}} = \frac{\dfrac{a}{50-i}}{\dfrac{a}{50-i+1}} = \frac{50-i+1}{50-i}$$

ist von i nicht unabhängig, wie es das Webersche Gesetz verlangen würde. Wir suchen also eine Umrechnung in ein Mafssystem $f(d)$ zu bewerkstelligen, das dem Weberschen Gesetze Genüge leistet.

Als diese Funktion $f(d)$ findet sich durch eine ganz elementare Überlegung die folgende:

$$f(d) = A q^{\frac{1}{d}}$$

wo A und q Konstanten sind, deren Werte für unsere Betrachtung vollkommen irrelevant sind. Diese Funktion $f(d)$ hat jetzt in der Tat die Eigenschaft, dafs

$$\frac{f(d_i)}{f(d_{i-1})} = \frac{A q^{\frac{(50-i)\beta}{a}}}{A q^{\frac{(50-i+1)\beta}{a}}} = \frac{1}{q^{\frac{\beta}{a}}}$$

von i unabhängig ist, wie es das Webersche Gesetz verlangt.

Nun kommt die Frage, wie sich, in demselben Mafssystem gemessen, die scheinbaren Entfernungen verhalten. Die scheinbare Entfernung, die zu d_i gehört, ist

$$d'_i = \frac{c' d_i}{c + d_i} = \frac{c' \frac{a}{(50-i)\beta}}{c + \frac{a}{(50-i)\beta}} = \frac{a c'}{(50-i)\beta c + a}$$

Also

$$f(d'_i) = A q^{\frac{1}{d'_i}} = A q^{\frac{(50-i)\beta c + a}{a c'}}$$

Dies ist also gewissermafsen der im „definitiven“ Mafssystem gemessene zahlenmäfsige Ausdruck für die den „Reizen“ entsprechenden „Empfindungen“.

Erfüllt nun dieser Ausdruck das psychophysische Gesetz in der Meinongschen Fassung? Um diese Frage zu entscheiden müssen wir untersuchen, ob der Quotient

$\frac{f(d'_i)}{f(d'_{i-1})}$ von i unabhängig ist oder nicht.

Man findet für diesen Quotienten den Ausdruck:

$$\frac{f(d'_i)}{f(d'_{i-1})} = \frac{A q^{\frac{(50-i)\beta c + a}{a c'}}}{A q^{\frac{(50-i+1)\beta c + a}{a c'}}} = \frac{1}{q^{\frac{\beta c}{a c'}}}$$

voraus hervorgeht, dafs die Unabhängigkeit von i tatsächlich besteht. Wir haben sonach folgendes Resultat:

Führt man für die wahren Entfernungen der bei der HILLEBRANDschen Versuchsanordnung gesehenen Gegenstände ein Mafssystem ein, welches dem WEBERschen Gesetze entspricht, so erfüllen auch die zugehörigen scheinbaren Entfernungen, in demselben Mafssystem gemessen, das WEBERsche Gesetz. Dies ist aber in der Tat damit gleichbedeutend, dafs bei gleicher „Reizverschiedenheit" auch gleiche „Empfindungsverschiedenheit" besteht.

Soll letzteres noch besonders begründet werden, so verweisen wir auf die Definition der Verschiedenheit als den Logarithmus des Verhältnisses der Mafszahlen und erhalten somit für die Verschiedenheit der Reize

$$f(d_i) = A q^{\frac{(50-i)\beta}{a}}$$

und

$$f(d_{i+k}) = A q^{\frac{(50-i-k)\beta}{a}}$$

den Wert

$$\frac{k\beta}{a} \log q.$$

Für die Verschiedenheit der den beiden Reizen entsprechenden Empfindungen

$$f(d'_i) = A q^{\frac{(50-i)\beta c + a}{a c'}}$$

und

$$f(d'_{i+k}) = A q^{\frac{(50-i-k)\beta c + a}{a c'}}$$

ergibt sich der Wert $\frac{k\beta c}{a c'} \log q$.

Haben wir also zwei Paare von Reizen, welche bezüglich die Verschiedenheiten

$$\frac{k_1 \beta}{a} \log q \text{ und } \frac{k_2 \beta}{a} \log q$$

aufweisen, so weisen die beiden entsprechenden Empfindungspaare die Verschiedenheiten

$$\frac{k_1 \beta c}{a c'} \log q \text{ und } \frac{k_2 \beta c}{a c'} \log q$$

auf. Sind also die Reizverschiedenheiten gleich, d. h. ist $k_1 = k_2$ so sind auch die Empfindungsverschiedenheiten gleich.[1]

Für den Fall des Hillebrandschen Sehraums, d. h. bei der durch seine Versuchsanordnung bedingten Taxierung objektiver Verhältnisse hat sich sonach das psychophysische Gesetz, in der Meinongschen Fassung, als strenge richtig erwiesen. Wir haben hiermit dieses interessante Gesetz, das bis jetzt blofs den Charakter einer Vermutung hatte, in diesem Spezialfall einer direkten Verifikation unterzogen und können das Ergebnis in folgenden Satz zusammenfassen:

Betrachtet man bei der Hillebrandschen Versuchsanordnung, die in dem Ausschlufs aller Erfahrungselemente besteht, die wahren Entfernungen der gesehenen Gegenstände als „Reize“, die scheinbaren Entfernungen derselben aber als „Empfindungen“, und legt der Messung beider ein solches Mafssystem zugrunde, dafs die Reize bei den Ebenmerklichkeitsversuchen das Webersche Gesetz erfüllen, so gilt der Satz, dafs gleichen Reizverschiedenheiten auch gleiche Empfindungsverschiedenheiten entsprechen, wobei „Verschiedenheit“ als abkürzender Ausdruck für den Logarithmus des Verhältnisses zweier Mafszahlen gebraucht wird.

Wenn man beachtet, wie sehr hier die Taxierung der Entfernungen davon entfernt ist, Resultate zu liefern, die den wahren Entfernungen etwa direkt proportional wären (wo dann die Gleichheit von Reiz- und Empfindungsverschiedenheit eine triviale Wahrheit bedeuten würde) so wird man der vorstehenden Verifizierung vielleicht insofern einige theoretische Bedeutung zuerkennen, als sie die Vermutung nahe legt, dafs wir den hier nachgewiesenen Parallelismus vielleicht überall dort wiederfinden, wo wir auf Grund von Eindrücken, die wir seitens der Aufsenwelt empfangen, die diesen Eindrücken zugrunde liegenden objektiven Vorgänge quantitativ abschätzen. Die Richtigkeit dieser Schätzungen wird sich ja allerdings mit fortschreitender Übung, d. h. Erfahrung, steigern, aber auf den verschiedenen

[1] Für die Pulfrichsche Annahme des Wertes $\beta' = 10''$ für das halbe Disparationsminimum, bleiben die vorstehenden Schlüsse vollkommen aufrecht, nur ist β durch β' und 50 durch 175 zu ersetzen.

Stufen unserer bezüglichen Vollkommenheit wird, so glaube ich, das psychophysische Gesetz immer noch in Geltung bleiben. Und erreichen wir durch fortgesetzte Übung schliefslich die höchste Vollkommenheit, die in der Fähigkeit ganz richtiger Taxierung der objektiven Verhältnisse besteht, so wird auch dann das Gesetz nicht aufhören, richtig zu sein, nur wird es eben in diesem Grenzfalle zu einer trivialen Wahrheit.

§ 4. Zusammenfassung.

Das Webersche Gesetz über die zur Ebenmerklichkeit erforderlichen Reizzuwüchse bewahrheitet sich bei gewissen einfachen Versuchsanordnungen, bei denen anzunehmen ist, dafs wir für die Reize ein „richtiges“ Mafssystem verwenden.

In anderen, komplizierteren Fällen führen wir das Webersche Gesetz als Postulat ein, d. h.: Haben wir irgend ein provisorisches Mafssystem für die Reize beliebig gewählt, das zwar nicht geeignet ist, die Reize selbst zu „messen“, wohl aber durch eine Mafszahl r eindeutig festzulegen, so ersetzen wir die Mafszahl r durch die definitive oder eigentliche Mafszahl $f(r)$, indem wir die Funktion $f(r)$ so wählen, dafs unter allen Umständen das Webersche Gesetz richtig bleibt. Wir betrachten dann den Reiz als durch $f(r)$ wirklich gemessen.

Die Messung von Empfindungen ist wesentlich schwieriger. Wir beschränken uns ausdrücklich auf jene Fälle, in denen die Empfindungen Vorstellungen erzeugen, deren Gegenstände irgendwelche räumliche und zeitliche Bestimmtheiten aufweisen, so dafs das „Vorgestellte“ mit dem Reiz hinsichtlich dieser räumlichen und zeitlichen Bestimmtheiten wesensgleich, wenn auch nicht mafszahlengleich ist. Ist nun in dem provisorischen Mafssystem der Reiz durch r gemessen, so ist r aus den räumlichen und zeitlichen Bestimmungsstücken des Reizes abgeleitet; aus den entsprechenden räumlichen und zeitlichen Bestimmungsstücken des „Vorgestellten“ leiten wir dann in ganz gleicher Weise die provisorische Mafszahl r' der Empfindung ab. Ist nun $f(r)$ die definitive Mafszahl des Reizes, so betrachten wir auch $f(r')$ als die definitive Mafszahl der Empfindung.

Der Hillebrandsche Minimalsehraum, der durch Ausschlufs aller Erfahrungselemente entsteht, gestattet die Herstellung des Zusammenhanges zwischen wahrer und scheinbarer Entfernung. Beide werden in Metern gemessen. Also ist provisorisch der

„Reiz" durch die wahre Entfernung d, die „Empfindung" durch die scheinbare Entfernung d' meſsbar. Die Ebenmerklichkeit bei der Vergröſserung des d ist hier gebunden an eine Vergröſserung der Binokularparallexe um das Disparationsminimum, also genau im Zusammenhange mit d festzulegen. So ergibt sich als definitive Maſszahl des Reizes in diesem Falle

$$f(d) = A q^{\frac{1}{d}}$$

wo A und q Konstanten sind; $f(d)$ erfüllt jetzt das Weberache Gesetz, daſs, wenn d_1, d_2, . . . die einzelnen bei den Ebenmerklichkeitsversuchen erhaltenen wahren Entfernungen sind

$$\frac{f(d_i) - f(d_{i-1})}{f(d_{i-1})} \quad \text{also auch} \quad \frac{f(d_i)}{f(d_{i-1})}$$

von i unabhängig ist.

Heiſsen nun die entsprechenden scheinbaren Entfernungen d'_1, d'_2, . . . so ergibt die Rechnung, daſs auch

$$\frac{f(d'_i) - f(d'_{i-1})}{f(d'_{i-1})}, \quad \text{somit auch} \quad \frac{f(d'_i)}{f(d'_{i-1})}$$

von i unabhängig ist, daſs also gewissermaſsen auch die „Empfindungen" bei ihren ebenmerklichen Zunahmen dem Weberschen Gesetze gehorchen.

Es besteht also in diesem Spezialfall der von Meinong vermutete und als das plausibelste hingestellte Parallelismus zwischen den „Reizverschiedenheiten" und den „Empfindungsverschiedenheiten" und wir haben, solange keine Gegeninstanzen namhaft gemacht werden, allen Grund, diesen Parallelismus für einen sehr allgemein bestehenden anzusehen.

(Eingegangen am 30. Januar 1908.)

Dritter Kongrefs für experimentelle Psychologie.

(Frankfurt a/M. vom 22. bis 25. April 1908.)

Von

E. Dürr.

Ungefähr ebenso zahlreich wie zu den vorausgegangenen Kongressen versammelten sich die Mitglieder der Gesellschaft für experimentelle Psychologie und viele Gäste in Frankfurt, wo der Vorstand des Ortsausschusses, Professor Marbe, die umfassendsten Vorkehrungen getroffen hatte, dem Kongrefs einen guten Verlauf zu sichern. Die Aula und das Auditorium maximum des Akademiegebäudes standen für die Sitzungen zur Verfügung. In den Räumen des psychologischen Instituts war eine stattliche Sammlung von Apparaten aufgestellt. Die Bibliothek des Seminars für Philosophie und Pädagogik und des psychologischen Instituts stand den Kongrefsteilnehmern zur Verfügung und es war Sorge getroffen, dafs Bücher, die in dieser Bibliothek nicht vorhanden sind, von der Rotschildschen und der Senckenbergschen Bibliothek in Frankfurt im Bedarfsfalle umgehend in das Seminar geliefert werden sollten. Am Abend des 21. April bot die Stadt Frankfurt dem Kongrefs einen feierlichen Empfang im Kaisersaal des Römers. Die freundlichen Worte, mit denen Oberbürgermeister Dr. Adickes die Versammlung begrüfste, wurden durch den Vorsitzenden der Gesellschaft für experimentelle Psychologie, Professor G. E. Müller, erwidert.

Am Morgen des 22. April um 9h eröffnete Prof. G. E. Müller den Kongrefs in der Aula des Akademiegebäudes. Er gab eine kurze Übersicht über das reiche Arbeitsprogramm und wies darauf hin, wie Frankfurt, die Stadt Goethes, der rechte Ort sei, Bestrebungen wie die der experimentellen Psychologie zu fördern, die so ganz dem Geist von Frankfurts gröfstem Sohn entsprechen. Hierauf sprach der Vorsitzende des Lokalkomitees, Professor Marbe. Er betonte, dafs vor zwei Jahren, als er in Würzburg den Kongrefs nach Frankfurt einlud, nur der Rohbau der Akademie vollendet war, und nur einige Räume für psychologische Zwecke in Aussicht genommen waren, dafs ihn jedoch seine feste Überzeugung von der Opferwilligkeit der mafsgebenden Kreise nicht betrogen habe und dafs im Lauf dieser zwei Jahre in Frankfurt mehr für die Bedürfnisse der experimentellen Psychologie geleistet worden sei als je innerhalb so kurzer Zeit an irgend einem anderen Ort deutscher Zunge. Er dankte all den Kollegien,

die dem psychologischen Institut und den Kongreſsvorbereitungen ihre Unterstützung haben zuteil werden lassen, und schloſs mit dem Wunsch, daſs der Frankfurter Kongreſs sich dem Gieſsener und Würzburger würdig anschlieſsen möge.

Weiter wurde der Kongreſs im Namen des Oberpräsidenten und des Regierungspräsidenten begrüſst von dem Vertreter der königlichen Staatsregierung, Regierungsrat Mahrenholz, von dem Vertreter der Stadt, Stadtrat Dr. A. Hengsberger und von dem Vertreter der Akademie, Prof. Morf.

Die Reihe der wissenschaftlichen Vorträge wurde eingeleitet durch zwei Sammelreferate über die Tatsachen des Sprachverständnisses, indem Prof. Pick-Prag diese Tatsachen vom Standpunkt der Pathologie, Privatdozent Bühler sie vom Standpunkt der Normalpsychologie aus beleuchtete. Pick wies zunächst auf die Schwierigkeiten hin, die sich dem Studium der Frage, wie sich das Verständnis des gehörten Wortes vollzieht, an Kranken, bei denen eben diese Funktion gestört ist, entgegenstellen. Er zeigte aber andererseits, wie gerade pathologische Störungen des Sprachverständnisses es ermöglichen, einzelne Teilvorgänge dieser komplizierten Gesamtleistung, die normaler Weise minimale Bruchteile von Sekunden beanspruchen, isoliert und über längere Zeiten andauernd zu beobachten.

Als man in den 70er Jahren die Störungen des Wortverständnisses zum erstenmal genauer zu studieren begann, da glaubte man, daſs die an solchen Störungen leidenden Kranken ganz allgemein das zu ihnen Gesprochene wie ein Geräusch oder wie eine fremde Sprache vernehmen. Später zeigte sich aber, daſs gewisse Unterschiede vorhanden sind. Man erkannte vor allem, daſs einzelne Kranke das Wort als solches nicht richtig perzipieren und deshalb auch nicht verstehen, während andere die Worte richtig hören und auch nachsprechen, aber trotzdem nicht verstehen, weil sie keinen Sinn damit verbinden. Weiteres Studium solcher Kranken ergab, daſs der Vorgang des Sprachverständnisses mindestens in drei Teilvorgänge zerlegt werden kann, nämlich in das Wortlaut-, in das Wortsinn- und in das Satzsinn-Verständnis, daſs übrigens innerhalb jeder von diesen Funktionen noch weitere Unterscheidungen vorgenommen werden müssen.

Das Studium der Störungen des Wortlaut-Verständnisses hat nach Pick gezeigt, daſs neben den eigentlich „phonetischen" Faktoren, zu denen er die Wahrnehmung von Höhe, Intensität, Klangfarbe, Rhythmus, Gefühlsausdruck, Akzent und Betonung rechnet, eine „Funktion der Zusammenfassung der akustischen Einzelreize" und weiter die „sogenannte Apperzeption" dabei in Betracht kommen. Es wurde dies dadurch erwiesen, daſs in den verschiedenen Fällen alle diese Momente einzeln oder in verschiedener Kombination gestört waren.

Schwieriger war nach Pick die Feststellung bestimmt umschriebener Störungen in Fällen, wo die Kranken das Wort als solches richtig hörten, es aber nicht verstanden. Man nahm zur Erklärung dieser Erscheinungen früher an, daſs hier die akustischen Erinnerungsbilder der Wörter ausgefallen seien und daſs deshalb der Wortbegriff nicht mit dem Begriff des Gegenstandes vereinigt werde. Jetzt weiſs man, daſs auch an der Funktion es Wortsinnverständnisses verschiedene Faktoren beteiligt sind.

Was die Tatsachen des Satzsinnverständnisses anlangt, so wies PICK darauf hin, dafs die Pathologie zum Studium derselben wenig Gelegenheit habe, weil die Kranken in dem Stadium der Besserung, wo nur noch diese Funktion gestört ist, meist nicht mehr Gegenstand ärztlicher Behandlung und Beobachtung bleiben.

Zusammenfassend stellte PICK das von der Pathologie bezüglich der Störungen des Sprachverständnisses Festgestellte dar, indem er folgende Stufen eines immer weniger radikalen Ausfalls unterschied: 1. Das Wahrnehmen der Sprache ist überhaupt aufgehoben; 2. die Sprache wird als Geräusch empfunden; 3. sie wird von anderen Geräuschen unterschieden; 4. sie wird als Sprache erkannt; Teile der Wörter werden richtig aufgefafst; 5. das ganze Wort wird richtig gehört und unverstanden unwillkürlich nachgesprochen; 6. das gehörte Wort wird auch willkürlich, obgleich unverstanden, wiederholt; 7. das Wort wird beim Nachsprechen verstanden; 8. das Verständnis der Wortbedeutung ist in verschiedener Weise schon beim Hören des Wortes vorhanden; 9. es besteht nicht nur Wort-, sondern auch Satzverständnis.

Teilweise übereinstimmend mit diesen Ausführungen PICKS, teilweise sie ergänzend rundete der BÜHLERsche Vortrag das Bild ab, das man sich vom Zustandekommen des Sprachverständnisses zu machen hat. Auch BÜHLER gliederte seine Ausführungen entsprechend den drei Hauptfunktionen, aus denen sich das Sprachverständnis im grofsen ganzen zusammensetzt. Er ging zunächst ein auf die Methoden, nach denen die sinnliche Wahrnehmung des akustischen Wortbildes der psychologischen Analyse zugänglich gemacht worden ist. Sie laufen alle darauf hinaus, dafs man die Bedingungen der Wortperzeption ungünstiger gestaltet und die Veränderungen feststellt, die dadurch an der Wortvorstellung bewirkt werden. Wenn man beispielsweise den (durch das gesprochene Wort dargestellten) Reiz dadurch abschwächt, dafs man ihn in gröfserer Entfernung dem Hörenden darbietet, so zeigt sich, dafs zunächst die Konsonantenauffassung beeinträchtigt wird. Bei weiterer Vergröfserung des Abstandes zwischen dem Sprechenden und dem Hörenden macht sich die Erschwerung in der Auffassung der Vokale bemerkbar, und am längsten widersteht der Beeinträchtigung die Auffassung gewisser Formen (wie Tonfall, Rhythmus usw.), die mit zum Bestand des akustischen Wortbildes gehören.

Neben der sinnlichen Wahrnehmung des akustischen Wortbildes kommt auch nach BÜHLER als zweite Hauptfunktion des Sprachverständnisses in Betracht das Verständnis der Wortbedeutung. BÜHLER besprach eingehend die Versuche, die man nach dem Vorgang RIBOTS da und dort angestellt hat, um hierüber näheren Aufschlufs zu gewinnen. Das Hauptergebnis der hierher gehörigen Beobachtungen und Versuche ist dies, dafs das Verständnis der Wortbedeutung in den seltensten Fällen in einer anschaulichen Vorstellung gegeben ist, während in der Hauptsache komplizierte Denkerlebnisse, deren Hauptcharakteristikum ihre Unanschaulichkeit ist, das Bedeutungsbewufstsein ausmachen.

Was das Satzverständnis anlangt, so mufs dasselbe wohl unterschieden werden von der Summe der Bedeutungserlebnisse, die den ein-

zelnen Wörtern entsprechen. Andererseits ist es natürlich durch die letzteren bedingt. Es ergibt sich also das Problem: Wie entsteht aus dem Verständnis der Wortbedeutungen das Satzverständnis? Bühler ging näher ein auf die experimentellen Untersuchungen, die besonders von Marbe, Bagley und ihm selbst zur Lösung dieses Problems angestellt werden, wies aber auch hin auf die wertvollen Beiträge, welche die Sprachwissenschaft auf diesem Gebiet geliefert hat.

Die Nachmittagssitzung des ersten Kongrefstages brachte Vorträge tierpsychologischen, vergleichend anatomischen und physiologischen Inhalts. Es gab zunächst Professor Claparède-Genf einen zusammenfassenden Bericht über die Methoden der tierpsychologischen Beobachtungen und Versuche. Er ging in erster Linie kurz ein auf jene tierpsychologischen Beobachtungen, die ohne Hilfe des Experiments angestellt worden sind. Hier stellte er die individuelle Beobachtung der Massenbeobachtung gegenüber und erwähnte als Beispiel der letzteren besonders die Fragebogenuntersuchung von Edinger über das Gedächtnis der Fische.

Die experimentellen Methoden teilte er in zwei Hauptklassen ein, indem er das „Einwirkungsverfahren" und das „Einübungsverfahren" unterschied. Der Unterschied der beiden Verfahrungsweisen besteht hauptsächlich darin, dafs sich das zu beobachtende Tier im ersteren Falle mehr passiv, im letzteren mehr aktiv verhält. Dort wird festgestellt, wie das Tier auf irgend eine Einwirkung hin reagiert; hier konstatiert man, wie es sich verhält, wenn es auf gewisse Leistungen dressiert oder zu gewissen Gewohnheiten erzogen wird.

Innerhalb des Einwirkungsverfahrens unterschied Claparède weiter die Methode der direkten Reaktion, wie sie beispielsweise vorliegt in der interessanten Pawlowschen Methode, bei der die Empfindlichkeit durch die Speichelsekretion geprüft wird, die Wahlmethode, die Methode der indirekten Reaktion und die Strukturmethode, welch letztere eigentlich keine psychologische Methode mehr ist. All diese Methoden erläuterte der Vortragende an einzelnen Beispielen mit Hilfe eines reichen bildlichen Demonstrationsmaterials.

Das Einübungsverfahren bezeichnete Claparède als eine ganz neue Methode der Tierpsychologie. Er wies darauf hin, dafs man zwar von jeher Tiere dressiert habe, dafs aber erst im Jahre 1898 die Dressur durch Thorndike in den Dienst der Tierpsychologie gestellt worden sei. Seither ist das Einübungsverfahren in verschiedener Form ausgebildet worden. Claparède erwähnte besonders das Labyrinthverfahren, das Vexierkastenverfahren, die Nachahmungsmethode und die Methode der Instinkthemmung. Von den bisher gewonnenen Ergebnissen der tierpsychologischen Versuche wurde namentlich dies hervorgehoben, dafs gegenüber der hochentwickelten Empfindlichkeit und Unterschiedsempfindlichkeit vieler Tiere die Intelligenz durchweg sehr gering entwickelt ist.

Hierauf sprach Professor Edinger-Frankfurt über die Beziehungen der vergleichenden Anatomie zur vergleichenden Psychologie. Er wies zunächst darauf hin, dafs die Psychologie bisher aus den Befunden der vergleichenden Anatomie keinen wirklichen Nutzen ziehen konnte, weil sie sich wesentlich

mit den höchstentwickelten Wirbeltieren, den Säugetieren und besonders dem Menschen beschäftigt hat. Hier bestehen nicht nur auf psychologischem Gebiet unendlich komplizierte Verhältnisse, sondern es ist auch auf anatomischer Seite ein ungeheurer Reichtum von Anordnungen gegeben. Bei den niederen Wirbeltieren aber findet man ein so einfaches Gehirn und eine so eng umgrenzte Reihe seelischer Äufserungen, dafs es möglich wird, durch geeignete Untersuchungen hier dem Ziele aller Hirnanatomie nahe zu kommen und aus dem Bau des Gehirns seine Leistungsfähigkeit vorausbestimmen zu lernen.

In der Tat zeigte der Vortragende an Befunden der vergleichenden Anatomie bei niederen Wirbeltieren, in welcher Weise psychologische Tatsachen daraus erschlossen werden können. Er verfolgte dann überhaupt die aufsteigende Gehirnentwicklung der Wirbeltiere und setzte sie zu einer in grofsen Zügen geschilderten psychischen Entwicklung in Parallele. Besonders betonte er den Unterschied des von ihm sogenannten paläencephalen und neencephalen Handelns, den er darin begründet sieht, dafs neben dem allen Wirbeltieren gemeinsamen Hirnabschnitt, der von ihm als Urhirn, Paläencephalon bezeichnet wird, mehr und mehr ein anderer Hirnteil, das Neencephalon, sich entwickelt. Im Paläencephalon sind die Endstätten für alle Sinnesnerven und die ganzen kombinierten Bewegungsapparate für alle möglichen Lebensäufserungen des Tieres vereint. Hier übertragen sich die Sinneseindrücke direkt auf fertige Bewegungskombinationen. Diese Übertragung findet derart statt, dafs für viele Verrichtungen nur ein ganz bestimmter Teil nötig ist, und dafs die Tiere, denen man alles übrige weggeschnitten hat, doch zu den betreffenden Verrichtungen fähig bleiben.

Das Neencephalon ist der Hirnteil, der beim Menschen als Grofshirn bezeichnet wird. Hier liegen die Bedingungen für die Bildung von Assoziationen. Die Zuordnung von Sinneseindruck und Bewegungsreaktion will Edinger nicht als Assoziation betrachtet wissen. Er stellt infolgedessen das Handeln auf Grund von Assoziationen oder das neencephale Handeln dem reflektorischen oder instinktiven oder dem paläencephalen Handeln gegenüber. Eine Fülle von Beispielen aus dem Leben niederer und höherer Wirbeltiere sowie eine Menge von Abbildungen geeigneter Querschnitte durch das Hirn der betreffenden Tiere illustrierten die interessanten Edingerschen Ausführungen.

In der Diskussion wird das Bedenken erhoben, dafs durch den Gegensatz des paläencephalen und des neencephalen Handelns der graduelle Unterschied von wesentlich Gleichartigem als absolute Verschiedenheit dargestellt werde. Aber Edinger betonte, dafs ihm eine solche Interpretation fern liege.

Über psychologisch besonders bedeutsame gehirnphysiologische Tatsachen berichtet sodann Dr. Kappers-Amsterdam in seinem Vortrag über die Bildung von Faserverbindungen auf Grund von simultanen und sukzessiven Reizen. Er zeigte zunächst, dafs die Lage motorischer Zentren im Halsmark des Gehirns bei verschiedenen Wirbeltieren sehr verschieden ist. Mit der Entwicklung gewisser Funktionen (z. B. mit der Ausbildung des

Stimmapparates der Singvögel) geht eine Verlagerung der an diesen Funktionen beteiligten motorischen Gehirnteile Hand in Hand. Dabei sind von den beiden im Gehirn zu unterscheidenden Bestandteilen, den Faserverbindungen und den Kernen, nicht jene sondern diese an dem Verlagerungsprozefs passiv beteiligt, d. h. wenn sich eine von höheren zu niederen Zentren führende, eine „zentralmotorische" Bahn in ihrem Verlauf ändert, dann ändert sich auch die Lage der von ihr beeinflufsten motorischen Kerne. Wodurch aber wird die Änderung im Verlauf der zentralmotorischen Bahn herbeigeführt? Nach den Beobachtungen von Kappers durch die Reizung sensorischer Zentren. Es bilden sich nämlich Faserverbindungen zwischen solchen Gebieten, die öfters simultan oder direkt sukzessiv gereizt werden. Zum Schluss seiner Ausführungen wies der Vortragende darauf hin, dafs das Hauptgesetz der Psychologie, wonach Bedingung für die Bildung von Assoziationen die gleichzeitige oder direkt sukzessive Erregung ist, mit dem Hauptgesetz der Gehirnphysiologie über die Bildung von Faserverbindungen zusammenfällt.

In der dritten wissenschaftlichen Sitzung am Vormittag des 23. April sprach zuerst Professor Plassmann-Münster über die Beziehungen der Astronomie zur empirischen Psychologie Er zeigte, dafs die Lichtschätzungen an veränderlichen Sternen nach der Methode von Argelander eine Anwendung des Fechnerschen Gesetzes bedeuteten, ehe dieses ausdrücklich formuliert war, und dafs die auf Grund der Lichtschätzungen konstruierten Kurven einen merkwürdigen Fall empirischer Erkenntnis darstellen, insofern ihnen ein ganz willkürliches Mafs zugrunde liegt, wobei trotzdem die objektiven Vorgänge in der Hauptsache richtig wiedergegeben werden. Die Anwendung des Photometers bestätigt nach Plassmann die prinzipielle Richtigkeit des Fechnerschen Gesetzes auf überraschende Weise. Das gewaltige Material, welches in vielen Millionen von Stufenschätzungen enthalten ist, sollte nach der Ansicht des Vortragenden für die Zwecke der Psychologie ausgenutzt werden. Es ist bis jetzt hauptsächlich in rein astronomischem Sinn verarbeitet worden, wobei allerdings in mancher Monographie wertvolle Fingerzeige auch für die psychologische Betrachtungsweise enthalten sind. Als besonders beachtenswert betrachtet Plassmann die Tatsache der Ungültigkeit des Fechnerschen Gesetzes bei sehr hohen und sehr niedrigen Intensitäten sowie die Tatsache, dafs verschiedene Beobachter dasselbe rote Licht verschieden hell empfinden. Ferner weist er hin auf die von den Astronomen konstatierte Verschiedenheit der Unterschiedsschwelle bei verschiedenen Beobachtern und bei demselben Beobachter in verschiedenen Perioden seines Lebens, auf die Tatsache der Abhängigkeit der geschätzten Differenz von der Lage der Verbindungslinie der beiden Sterne zur Vertikalen und auf das Gesetz, dafs kleine Unterschiede überschätzt, grofse unterschätzt werden.

Gerade der Umstand, dafs fast alle Beobachtungen dieser Art unbeabsichtigt Nebenprodukte astronomischer Forschungsarbeit sind, macht sie nach Plassmann für psychologische Zwecke besonders wertvoll. Die mit der „Stufenmethode" zusammenhängende, bei einzelnen Beobachtern auch wohl nicht gehörig von ihr getrennte „Dezimalmethode" gab dem Vortragenden Anlafs, auch die sogenannte „Dezimalgleichung" beim Schätzen

von Raum- und Zeitgröſsen zu erwähnen. Schlieſslich besprach PLASSMANN auch noch einen pseudoplastischen Effekt beim astronomischen Doppelfernrohr.

An den Vortrag knüpfte sich eine interessante Diskussion, in welcher die Frage behandelt wurde, ob die FECHNERsche Deutung des WEBERschen Gesetzes in den von PLASSMANN dargelegten Befunden wirklich eine Stütze finde oder nicht. Es zeigte sich, daſs die Astronomen zunächst nicht einen Stern als zwei-, drei-, viermal so hell beurteilen wie einen anderen, sondern daſs sie diese Zahlen willkürlich anwenden, um zu bezeichnen, daſs ein Unterschied zwischen zwei Sternen nur eben noch bei angestrengtester Aufmerksamkeit wahrgenommen werden kann, oder daſs er leichter zu erfassen ist, oder daſs er auf den ersten Blick sich aufdrängt. Bei fortschreitender Übung im Beobachten gewöhnen sie sich dann allerdings, mit den Stufenzahlen den eigentlich numerischen Sinn zu verbinden.

An zweiter Stelle berichtete Professor ACH-Königberg über eine Methode zur Untersuchung der simultanen Assoziationen. Er betonte, daſs die experimentellen Untersuchungen über das Gedächtnis bisher ausschlieſslich die sukzessiven Assoziationen behandeln. Der Feststellung der Gesetze der simultanen Assoziationen stellen sich nämlich besondere Schwierigkeiten entgegen. Vor allem bilden sich dadurch, daſs auch das simultan Dargebotene sukzessiv durchmustert oder in der Erinnerung sukzessiv durchlaufen wird, fast immer störende Sukzessivassoziationen. Hauptbedingung für die Untersuchung der Gesetze der reinen Simultanassoziation ist daher die Ausschaltung solcher störenden Nebeneffekte. ACH sucht dies auf folgende Weise zu erreichen:

Er bietet eine Reihe von optischen Reizkomplexen, *a b c d*, *d c b a* usw., die aus den gleichen Elementen durch alle möglichen Permutationen gewonnen werden, sukzessiv dar und erreicht dadurch, daſs die zwischen irgend zwei Elementen entstehenden sukzessiven Assoziationen sich gegenseitig aufheben. Ferner exponiert er den einzelnen Komplex nur kurze Zeit (bis $1/_5$ Sek.), was er sich durch Konstruktion eines eigenen „Serienapparates“ ermöglicht hat. Dieser Serienapparat stellt eine Kombination dar zwischen einem Apparat mit ruckweiser Vorwärtsbewegung der Reizeindrücke und einem Tachistoskop. Die Reizkomplexe sind aus indifferenten, aber gleichartigen Elementen, die verschieden gefärbt sind, zusammengesetzt. Der Einfluſs der räumlichen Anordnung dieses Materials wird ebenfalls (durch einen regelmäſsigen Wechsel der Raumlage) ausgeschaltet. Jeder der Komplexe wird der Versuchsperson, die keinen der in ununterbrochener Reihenfolge sukzedierenden Komplexe in der Auffassung vernachlässigen darf, insgesamt 720 mal dargeboten. Wieviel solcher Serien zu je 720 Expositionen verwendet wurden, konnte Ref. den Angaben des Vortragenden nicht entnehmen.

Die Stärke der auf diese Weise gestifteten simultanen Assoziationen bestimmt ACH mit Hilfe eines modifizierten Trefferverfahrens, bei dem durch zwei HIPPsche Chronoskope die gesamte Reproduktionszeit in zwei Teilbeträgen gemessen und auſserdem die relative Zahl der richtigen Fälle, der falschen Fälle und der Nullfälle für die Angabe der Elemente, der Figuren und der Farben, festgelegt wird.

Diese Methode gestattet nach Ach, die Gesetze der simultanen Assoziationen quantitativ zu bestimmen und aufserdem eine qualitative Analyse der auf Grund simultaner Assoziation erfolgenden Reproduktion durchzuführen. Vor allem soll sie auch geeignet sein, uns einen Einblick in den Vorgang des Wiedererkennens zu verschaffen.

Der Vortrag Achs wurde illustriert durch eine Demonstration schematischer Zeichnungen der technischen Anordnung und zugehöriger Versuchstabellen.

Der folgende Vortrag, von Professor Aall-Christiania, behandelte das Problem des Mafsstabs beim Tiefsehen. Der Vortragende ging von folgender Frage aus: Man exponiere einem Beobachter eine in die Tiefe sich erstreckende Gesamtaufstellung, die sich ihm darstellt als ein einfaches und zwei in Doppelbildern gesehene Objekte, sofern eines von den drei Objekten fixiert wird. Nun gebe man dieser Gesamtaufstellung einen wechselnden Abstand vom Beobachter und schreibe diesem vor, von den zwei hintereinander gesehenen Tiefenstrecken, die als Normalstrecke und Vergleichsstrecke bezeichnet werden sollen, die eine der anderen gleich zu machen durch Verschiebung der begrenzenden Objekte. Welche objektiven Vergleichsstrecken werden dann jeweils den Normstrecken gleichgesetzt und kann für eine derartige Tiefenschätzung auf Grund von Doppelbildern ein bestimmter Mafsstab entwickelt werden?

Zur Beantwortung dieser Frage hat Aall Versuche angestellt mit dem von ihm konstruierten „Bathoskop", bei welchem die Tiefenstrecken durch hängende Stäbe von verschiedener Farbe abgegrenzt werden. Diese Versuche bestätigten nach Aall die Heringsche Theorie von der angeborenen Tiefenfunktion der Doppelnetzhaut und ergaben aufserdem, dafs der Tiefenmafsstab sich ändert mit der scheinbaren Entfernung des jeweiligen Fixationspunktes vom Beobachter, indem er bei Vergröfserung dieser Entfernung genauer wird. Inwiefern dieses Genauerwerden mit der Verkleinerung der zu vergleichenden Strecken oder mit der Veränderung des Abstandes der von je einem Stab gesehenen Doppelbilder zusammenhängt, läfst sich wohl schwer entscheiden.

Schliefslich sprach in dieser Vormittagssitzung nach Professor Marbe-Frankfurt über die Verwendung rufsender Flammen in der Psychologie und ihren Grenzgebieten. Er referierte zunächst kurz über die Sieversschen sprachmelodischen Untersuchungen, sowie über schon veröffentlichte, von ihm selbst sowie von Unser und Lipsky herrührende Arbeiten, die sich auf den Rhythmus der Prosa beziehen. Um die statistische Methode, die in den Arbeiten über den Rhythmus der Prosa Anwendung fand, auch auf sprachmelodische Probleme übertragen zu können, suchte Marbe nach einer theoretisch einwandsfreien und leicht zu handhabenden Methode zur Registrierung der Sprachmelodie. Diese Bemühungen führten ihn zur Erfindung seiner Rufsmethode, auf welcher der von ihm konstruierte Sprachmelodieapparat beruht.

Die Schwingungen, aus welchen die menschliche Stimme besteht, werden bei diesem Apparat mittels Membranen oder auch ganz direkt durch die Luft auf eine rufsende Flamme übertragen, durch deren Spitze

ein Papierstreifen hindurchgezogen wird. Man erhält dann bei jeder Schwingung einen Rufsring auf dem Papierstreifen. Auf eine zweite Flamme werden die Schwingungen einer Gabel (von 100 Schw.) übertragen. Auch diese Flamme liefert auf dem Papierstreifen Rufsringe. Durch Vergleichung der sehr leicht abzählbaren Ringe der beiden Flammen kann man dann den Verlauf der Melodie der gesprochenen Rede bestimmen.

Die Rufsmethode eignet sich auch zur Aufnahme der menschlichen Herztöne und hat bereits bei Untersuchungen des Klinikers Rooss-Freiburg i. Br. praktische Anwendung gefunden.

Da rufsende Flammen auch durch Öffnung eines durch sie hindurchgehenden Stromes zum Zucken gebracht werden können und da sich noch Schwingungen einer Stimmgabel mit der Frequenzzahl 1000 pro Sek. mittels der Rufsmethode leicht nachweisen lassen, so kann die Rufsmethode auch angewandt werden bei chronographischen Untersuchungen aus den Gebieten der Psychologie, Physik und Elektrotechnik.

Marbe führte schliefslich eine Reihe von Experimenten aus, in denen er Rufsbilder herstellte und dieselben mit Hilfe des Projektionsapparates sogleich dem Auditorium demonstrierte. Er zog dabei mit der Hand ein Stück Glas oder Karton durch die Spitze einer Acetylenflamme, welche durch eine menschliche Stimme oder durch Stimmgabeln in Schwingungen versetzt wurde.

Die Marbeschen Rufsapparate waren aufserdem zur Besichtigung in der Ausstellung der Apparate ausgestellt. Dieselben können von seinem Institutsmechaniker, Herrn Fr. David Jooss, Frankfurt a. M., Jordanstrafse 17, bezogen werden.

An den Marbeschen Vortrag anknüpfend sprach als erster in der Nachmittagssitzung des 23. April Professor Eggert-Frankfurt über sprachmelodische Untersuchungen. Er ging zunächst näher ein auf den Begriff der Sprachmelodie, indem er darauf hinwies, dafs ähnlich wie der Gesang auch die gesprochene Rede in einer rhythmischen Tonhöhenbewegung verläuft, die man eben als Sprachmelodie bezeichnet. Diese Sprachmelodie wird von psychischen Vorgängen beeinflufst, steht mit dem Inhalt und der syntaktischen Form der Rede im Zusammenhang und weist für die einzelnen Sprachen, Mundarten und individuellen Sprechweisen charakteristische Unterschiede auf. Die Beobachtung der Sprachmelodie kann infolgedessen zu einer bedeutsamen psychologischen Ausdrucksmethode entwickelt werden, sobald ein geeignetes Verfahren zur Festlegung derselben gefunden ist.

Die auf einfache Gehörswahrnehmungen gegründeten Beobachtungen der Sprachmelodie entbehren nach Eggert in mehrfacher Hinsicht wissenschaftlicher Genauigkeit. Die bisher veröffentlichten experimentellen Untersuchungen von Sprachmelodien konnten sich wegen schwieriger Technik und mühsamer Messung und Berechnung nur auf Sprachmaterial von verhältnismäfsig geringer Ausdehnung beziehen und deshalb psychologisch nicht recht fruchtbar gemacht werden. Einen wesentlichen Fortschritt auf diesem Gebiete bedeutet daher die Konstruktion des Marbeschen Sprachmelodieapparates.

Um die Technik und Methode der Untersuchung am neuen Apparat klarzustellen und die registrierten Tatsachen einer psychologischen Deutung

zugänglich zu machen, ging EGGERT methodologisch näher auf folgende Fragen ein:

1. Was mufs nach der Registrierung des Apparates als Sprachmelodie aufgefafst werden?

2. Nach welchen Methoden lassen sich auf Grund der Registrierung des Apparates charakteristische Eigentümlichkeiten der Sprachmelodie zahlenmäfsig erschliefsen und Gesetzmäfsigkeiten feststellen?

3. Welche Bedingungen lassen sich für psychologische Untersuchungen dieser Art feststellen?

Als Antwort auf diese Fragen konstatiert EGGERT folgendes:

1. Die Registrierung bringt Tonhöhe, Klangfarbe und Zeitdauer der Vokale und stimmhaften Konsonanten, sowie die Zeitdauer der stimmlosen Konsonanten und der Sprechpausen zum Ausdruck. Die registrierte Sprachmelodie ist also die Tonhöhenbewegung, die in allmählichem Steigen und Fallen durch die aufeinanderfolgenden Vokale und stimmhaften Konsonanten sich hinzieht und durch die Redepausen, sowie die stimmlosen Konsonanten unterbrochen wird.

2. Um für die Berechnung der Sprachmelodie von vornherein die geringen Tonschwankungen auszuschalten, die für das Ohr nicht wahrnehmbar sind und deshalb nur lautphysiologische, nicht aber psychologische Bedeutung haben, tut man gut, nicht, wie es in den bisherigen Untersuchungen geschah, die einzelnen Tonschwingungen, sondern mittlere Tonhöhen für kurze Zeitstrecken zu bestimmen und in einer Melodiekurve graphisch darzustellen. Eine zahlenmäfsige Charakteristik für die Eigenart einer Sprachmelodie läfst sich feststellen in bezug auf die Stimmlage, den Tonumfang, die relative Häufigkeit der einzelnen Tonhöhen, das Verhältnis zwischen den Steig- und Fallschritten der Tonhöhenbewegung nach ihrer mittleren Gröfse und Zeitdauer und das zeitliche Verhältnis zwischen den dynamischen Akzenten und den Tongipfeln der Sprachmelodiekurve.

3. Um individuelle Unterschiede der Sprachmelodie psychologisch verwerten zu können, mufs man sie vor allem in der Weise bestimmen, dafs man dasselbe Sprachstück von verschiedenen Personen und dieselbe Person verschiedene Sprachstücke lesen läfst.

Es folgte der Vortrag von Privatdozent Dr. O. SCHULTZE-Frankfurt. Er behandelte die Bedeutung psychologischer Fehlerquellen bei Blutdruckmessungen nach RIVA-ROCCI und v. RECKLINGHAUSEN. SCHULTZE legte zuerst das Prinzip dieser Messungen dar und zeigte dann, dafs wichtige und konstante Fehler dieses Verfahrens dadurch entstehen, dafs die Zahl der Messungen zu klein gewählt wird oder dafs der Beobachter das Sinken des Quecksilbers oder des Manometerzeigers verfolgt, während er auf den wiederkehrenden Puls achtet. Er wies nach, dafs in Fällen, in denen ein guter Beobachter drei gut übereinstimmende Messungen gemacht hatte, der Druck bei weiterer Fortsetzung der Messungen um 25 bis 40° in 20 bis 30 Minuten sank. Das suggestive Moment, das in der Beobachtung des sinkenden Quecksilbers oder Manometerzeigers und in der Erwartung des wiederkehrenden Pulses liegt, schlofs SCHULTZE dadurch aus, dafs er den Beobachter mit abgewandten Augen die Wiederkehr des Pulses anzeigen

lieſs und selbst den Druck ablas, der dem Blutdruck eben nicht mehr das Gleichgewicht hielt. Durch dieses „unwissentliche Verfahren" ergab sich eine deutliche Zunahme der Unterschiede zwischen den gefundenen Druckhöhen. Die Schwankungen sind bei den einzelnen Beobachtern mehr oder weniger konstant und werden beeinfluſst durch Übung, Ermüdung und Indisposition. Durch eingehendere Versuche lieſs sich feststellen, daſs es eine Fehlerbreite von mindestens 5 bis 10 mm Quecksilber gibt, innerhalb derer sichere Angaben überhaupt nicht möglich sind, auch nicht bei gut geübten und spezialistisch ausgebildeten Beobachtern. Zum Schluſs demonstrierte SCHULTZE einen neu konstruierten kleinen Apparat, der es dem einzelnen Beobachter ermöglicht, im unwissentlichen Verfahren die für ihn charakteristischen Beobachtungsfehler festzustellen.

Hierauf sprach Dr. LIPMANN-Berlin über die Bewertung der Reaktionen bei Gedächtnis- und Aussageversuchen. Er ging davon aus, daſs man vielfach den Versuch gemacht hat, die Fehler, die bei der Reproduktion von Lernstoffen oder bei Aussagen gemacht werden, nicht nur zu zählen, sondern auch nach ihrem verschiedenen Gewicht zu bewerten. Dieses Verfahren suchte er als entweder zwecklos oder verfehlt nachzuweisen. Er vertrat die Ansicht, daſs man bezüglich der W e r t u n g von Gedächtnis- und Aussageleistungen mit der Fehler z ä h l u n g sich begnügen müsse. Dagegen betonte er, daſs die Feststellung der Fehlerverteilungsgesetze bei verschiedenen Versuchskonstellationen und der hinsichtlich dieser Verteilung zu konstatierenden Typenunterschiede an sich von groſsem Wert für die Gedächtnis- und Aussagepsychologie sei.

Eine sehr interessante Demonstration einer Reihe von Apparaten bot sodann Dr. RUPP-Berlin. Einer derselben, den RUPP als Distanzvariator bezeichnet, scheint sehr geeignet zu sein zu Untersuchungen über räumliche Distanzvergleichungen. Ein anderer, Variationskreisel genannt, dient ähnlichen Zwecken wie der MARBEsche „Sektorenverschiebungsapparat". Besonders hervorgehoben seien auſserdem noch ein höchst einfach und sinnreich konstruierter Tonmesser und Tonvariator, sowie eine zur Demonstration der Klangfarbenunterschiede der Vokale konstruierte „Vokalröhre".

Schlieſslich hielt an diesem Tage noch Dr. GRÜNBAUM-Würzburg einen Vortrag über die Abstraktion des Gleichen. Er stellte zunächst einige Demonstrationsexperimente an zur Illustration der bei seiner Untersuchung über die Abstraktion des Gleichen angewandten Methode und ging hierauf etwas näher ein auf eine Reihe von ihm gewonnener Ergebnisse. Er konstatierte unter anderem, daſs das Erfassen der Gleichheitsbeziehung und die Absonderung der gleichen Elemente aus zwei teilweise übereinstimmenden, teilweise aus verschiedenen Bestandteilen aufgebauten, simultan dargebotenen optischen Komplexen zwei wohl zu unterscheidende Funktionen seien. Der Prozeſs der Absonderung der gleichen Elemente begann in GRÜNBAUMS Versuchen schon vor der bewuſsten Gleichsetzung, wurde aber dann durch die Gleichheitsauffassung abgeschlossen. Besonders betonte GRÜNBAUM, daſs der Abstraktionsprozeſs nicht einfach als eine Differenzierung des Bewuſstheitsgrades einzelner Inhalte betrachtet werden dürfe.

Weiter ging er ein auf das Zustandekommen der Gleichheitsauffassung namentlich auch bei sukzessiver Darbietung der die gleichen Elemente

enthaltenden Gruppen. Im letzteren Fall kann nach Grünbaum das Gleichheitsbewufstsein an verschiedene Erlebnisse gebunden sein, die er als Erlebnisse der Erleichterung, der Erfüllung, des inneren Ruckes und des Schlusses bezeichnet.

In der Vormittagssitzung des dritten Sitzungstages sprach zuerst Ref. über die experimentelle Untersuchung der Denkvorgänge. Er gab zuerst eine kurze Übersicht über die Entwicklung der experimentellen Forschung auf dem Gebiet des Denkens. Als einen gewissen Höhepunkt dieser Entwicklung bezeichnete er die Bühlersche Arbeit über „Gedanken". Aber gerade an dieser Arbeit suchte er zu zeigen, dafs und warum der bisher in der Hauptsache eingeschlagene Weg die Probleme nicht gelöst hat, die dem Ref. und einzelnen der früheren Forscher als die wichtigsten erscheinen. Er wies darauf hin, dafs der Begriff Denken im gewöhnlichen Sprachgebrauch mehrdeutig ist und unterschied besonders zwei Bedeutungen, die sich unter den spezielleren Bezeichnungen „Denken an etwas" und „Nachdenken über etwas" einander gegenüberstellen lassen. Die psychologische Untersuchung des „Denkens an etwas", des einzelnen Gedankens im Gegensatz zum Denkverlauf ist es, die bisher nicht zu ganz befriedigenden Resultaten geführt zu haben scheint. Die bisherigen Beobachter beschrieben nach Ansicht des Vortragenden mehr oder weniger, was, nicht wie gedacht wird. Auch die Bühlersche Analyse der Gedanken ergab nur selbständige Teilgedanken als Bestandteile komplizierterer Gedankengefüge, keine Einsicht in die Struktur der Gedankenelemente. Der einzige Weg, auf dem zu einer psychologischen Erkenntnis vom „Wie" des Gedankens zu gelangen ist, scheint der einer Vergleichung der Denkerlebnisse mit anderweitigen Bewufstseinsinhalten zu sein. Gedanken sind nicht Vorstellungen und haben nichts gemein mit den Empfindungsbestandteilen der Vorstellungen. In dieser Auffassung stimmte der Vortragende vollkommen überein mit seinen Vorarbeitern. Zu einer positiven Auffassung vom Wesen des Gedankens aber glaubte er dadurch zu gelangen, dafs er auf Bestandteile hinwies, die neben den Empfindungen in den Vorstellungen vorhanden sind. Diese Bestandteile, das Raum-, Zeit-, Vergleichs- und Einheitsbewufstsein, sowie Komplikationen dieser Elementarfunktionen, bilden, losgelöst von den Empfindungen das Wesen des abstrakten unanschaulichen Gedankens. Zum Schlufs seiner Ausführungen gab der Vortragende eine kurze Darstellung der Methode, durch die eine Nachprüfung seiner Auffassung sich vornehmen läfst.

Den nächsten Vortrag hielt Privatdozent Dr. Specht-München. Er sprach über das pathologische Verhalten der Aufmerksamkeit. Unter Hinweis auf die vielen abweichenden Bestimmungen vom Wesen der Aufmerksamkeit in der theoretischen Psychologie suchte er zunächst die Mängel zu entschuldigen, die der Pathologie der Aufmerksamkeit bis heute anhaften. Hierauf ging er näher ein auf die Arbeiten von Ribot, Sante de Sanctis, Ziehen und Kräpelin. Besonders ausführlich behandelte er die gegensätzlichen Anschauungen von Ziehen und Kräpelin. Die Darstellung des ersteren bezeichnete er als in allen wesentlichen Punkten unzulänglich und unhaltbar. Aber auch an der Kräpelinschen Auffassung fand er viele Mängel, wobei er sie übrigens doch für die beste erklärte, die es heute

gibt. Als fraglich bezeichnete Specht die Erklärung, die Kräpelin von der Erscheinung der Aufmerksamkeitsabstumpfung gegeben hat, als hypothetisch den Kräpelinschen Begriff der Hemmung der Aufmerksamkeit, als undurchführbar die von Kräpelin vorgeschlagene Unterscheidung von Bestimmbarkeit und erhöhter Ablenkbarkeit der Aufmerksamkeit, als unrichtig endlich die Kräpelinsche Erklärung der erhöhten Ablenkbarkeit.

Im zweiten Teil seines Vortrages behandelte Specht die Frage nach dem Wert der pathologischen Tatsachen für die Erkenntnis vom Wesen der Aufmerksamkeit. Er behauptete und suchte zu zeigen, daſs durch die pathologischen Beobachtungen keine der bestehenden psychologischen Theorien bestätigt werde. Zu diesem Zweck analysierte er besonders die Erscheinungen der erhöhten Ablenkbarkeit und der Ideenflucht. Auf Grund seiner Analyse bezeichnete er die Einstellung als Bedingung der Beachtung. Was die Beachtung selbst sei, für welche die Einstellung Bedingung ist, das lieſs sich den Ausführungen Spechts nicht mit rechter Bestimmtheit entnehmen. Jedenfalls verwarf er die Lehre, wonach die Beachtung ihr Wesen hat in einer Erhöhung des Bewuſstheitsgrades. Verschieden hohe Bewuſstheitsgrade gibt es nach Specht überhaupt nicht. Also fällt offenbar die Beachtung mit dem Bewuſstsein zusammen und es kommt uns nach Specht nur das zum Bewuſstsein, worauf wir eingestellt sind. Was ferner das Wesen der Einstellung anlangt, so würde man sehr irren, wenn man dasselbe etwa darin sehen wollte, daſs Reproduktionsgrundlagen in Bereitschaft gesetzt werden und dadurch das Bewuſstwerden von Inhalten erleichtern, die mit ihnen irgendwie verbunden sind. Die Einstellung hat nichts zu tun mit irgendwelchen Erscheinungen, deren Gesetzmäſsigkeit von der Psychologie bisher näher erforscht worden ist. Sie ist nach Specht nichts anderes als der berühmte Wille, dessen Name nur genannt zu werden braucht, um jede weitere wissenschaftliche Untersuchung sofort abzuschneiden. Mit einem gewissen Triumpf betonte Specht, daſs seine Auffassung weit über das hinausgehe, was sonst in der heutigen Psychologie als Voluntarismus gelte.

Als letzter in dieser Vormittagssitzung sprach Dr. Guttmann-Wannsee b. Berlin über Farbensinn und Malerei. Er setzte zunächst die Bedingungen auseinander, unter denen der Maler die in der Natur vorhandenen unendlich mannigfaltigen physikalischen Erscheinungen, die den Licht- und Farbensinn erregen, wahrnimmt und in relativ wenigen Pigmentfarben flächenhaft wiedergibt. Der Maler muſs, wie Guttmann sich ausdrückt, die Natur übersetzen, kann sie nicht einfach abschreiben. Besonders wies der Vortragende hin auf die Anwendung, welche die Malerei von der Wirkung des Farbenkontrastes macht. Dann erörterte er kurz die zurzeit bekannten Modifikationen des Farbensinns, besonders die sogenannte Farbenschwäche, die er seit Jahren eingehend studiert hat. Während Farbenblindheit sich nach den Darlegungen Guttmanns mit der Ausübung des Malerberufs nicht verträgt, spielt die Farbenschwäche, obwohl sie in sozialer Hinsicht eine Minderwertigkeit bedeutet, in ästhetischer Beziehung eine so geringe Rolle, daſs man farbenschwache Maler unbedingt zu den Farbentüchtigen zählen kann. Besonders kommt diesen Malern der bei

solchen Personen stets gesteigerte Farbenkontrast zugute. Die individuellen Unterschiede innerhalb des normalen Farbensinns kommen nach GUTTMANN ebenfalls nur ganz ausnahmsweise in der Farbengebung der Maler zum Ausdruck, weil sie neben den grofsen Abweichungen, die in dem spröden und unzuverlässigen Malmaterial und aufserdem besonders in Differenzen der höheren geistigen Funktionen der einzelnen Künstler begründet sind, völlig verschwinden. Aus der Farbenzusammenstellung Schlüsse auf den Farbensinn des Künstlers zu ziehen, wie dies oft geschieht, ist nach der Ansicht des Vortragenden ganz verkehrt. Er hat zahlreiche Maler untersucht und auch bei extravagantester Farbengebung, z. B. bei einem Pointillisten, nichts von Farbenblindheit gefunden. Drei Fälle von Farbenschwäche hat er konstatiert bei Malern, deren Bilder durchaus „normale" Farben zeigen und sich allgemeiner Beliebtheit erfreuen.

Auf die Frage eingehend, welche Rolle der Farbensinn des Betrachters von Bildern spielt, konstatierte GUTTMANN schliefslich, dafs auch hier Farbenblindheit ein unüberwindliches Hindernis sachverständigen Verhaltens bilde, dafs dagegen der Farbenschwache zwar manche vom Maler beabsichtigte Feinheit übersehen könne und manche Farbenzusammenstellungen als zu krafs empfinde, dafs er im übrigen jedoch — künstlerische Anlage vorausgesetzt — dem Normalen wenig nachstehe.

All seine Behauptungen belegte GUTTMANN durch zahlreiche farbenphysiologische Demonstrationen und farbige Projektionsbilder, Originale und Lumièreaufnahmen von Bildern normaler, farbenschwacher, farbenblinder und angeblich farbenblinder Maler.

Am Nachmittag dieses dritten Kongrefstages fand zunächst eine geschäftliche Sitzung der Mitglieder der Gesellschaft für experimentelle Psychologie statt. Professor MÜLLER erstattete Geschäftsbericht. Hierauf referierte der Direktor des Instituts für angewandte Psychologie, Professor STERN-Breslau, über Tätigkeit, Zweck und Aufgaben seines vor $1^1/_2$ Jahren im Auftrag der Gesellschaft gegründeten Instituts. Dann wurde Ort und Zeit des vierten Kongresses für experimentelle Psychologie bestimmt. Man beschlofs im Jahre 1910 in der Zeit vom 18. bis 22. April in Innsbruck zu tagen. Doch soll dem Vorstand das Recht bleiben, den Kongrefs unter Umständen so zu verlegen, dafs er nicht mit der deutschen Psychiaterversammlung zeitlich zusammenfällt. Schliefslich erfolgte die Neuwahl des Vorstandes. Es wurden gewählt bzw. wiedergewählt die Herren: EBBINGHAUS-Halle, EXNER-Wien, KÜLPE-Würzburg, MARBE-Frankfurt, MÜLLER-Göttingen, SCHUMANN-Zürich, SOMMER-Giefsen und STUMPF-Berlin.

Nach der geschäftlichen Sitzung führte Professor MARBE die Kongrefsteilnehmer durch das psychologische Institut und demonstrierte dessen moderne und zweckmäfsige Einrichtung

In der sich anschliefsenden wissenschaftlichen Sitzung sprach zunächst Professor STERN-Breslau. Sein Thema lautete: Zur Entwicklung der Raumwahrnehmung beim Kind. Er wies zunächst hin auf die Bedeutung der genetischen Methode für die Lösung psychologischer Probleme überhaupt. Seine weiteren Ausführungen gliederte er in drei Teile. Erstens betrachtete er die Eroberung des Raumes durch das Kind. Dabei unterschied er

den Urraum, den Nahraum und den Fernraum. Bei der Gewinnung des ersteren spielt nach seinen Beobachtungen besonders der Mund, bei Gewinnung des an zweiter Stelle genannten die Hand und bei Gewinnung des letzten zunächst das Gehör eine wichtige Rolle. Der Vortragende wies die Ansicht zurück, daſs das Kind auf frühen Entwicklungsstufen nach unerreichbaren Gegenständen, z. B. dem Mond greife, und daſs dies auf das Fehlen korrekter Tiefenauffassung hindeute. Er berichtete über eigene Erfahrungen, die er in dieser Hinsicht gesammelt hat und betonte die Bedeutung der so gewonnenen Erkenntnis für die Beurteilung der empiristischen und der nativistischen Theorie der Raumwahrnehmung, deren letztere ihm als die allein berechtigte erscheint.

In zweiter Linie sprach Stern über die Eroberung der Bildwelt für das kindliche Begreifen und erbrachte dabei den interessanten Nachweis, daſs schon im Alter von einem Jahr und zehn Monaten in einem von ihm beobachteten Fall ein Verständnis für perspektivische Zeichnungen auftrat.

Zuletzt berichtete der Vortragende noch kurz über die Entwicklung der Raumdarstellung des Kindes. Dabei hob er besonders die Tatsache hervor, daſs Kinder oft sehr früh die räumliche Form richtig nachahmen, ohne die Raumlage zu berücksichtigen. Er zeigte den Originalbrief eines Kindes, das spontan durch Beobachtung eines älteren Kindes schreiben gelernt hat und das dabei alles in Spiegelschrift schrieb.

Den nächsten Vortrag hielt Professor Michotte-Löwen. Er sprach über Gedächtnisversuche mit mehrfachen Assoziationsrichtungen, die er angestellt hat, um zu prüfen, wie sich die Erinnerung verhält, wenn nicht nur ein Reproduktionsmotiv einen damit assoziierten Inhalt (mechanisch) ins Bewuſstsein hebt, sondern wenn zwischen dem Reproduktionsmotiv und dem zu reproduzierenden Inhalt eine Beziehung besteht, deren Bewuſstwerden unter Umständen bei der Reproduktion mit wirksam ist. Dabei zeigte er, daſs häufig das Bewuſstsein der Beziehung der Reproduktion nicht vorausgeht, sondern sich erst während der Reproduktion entwickelt. In den anderen Fällen, in denen das Bewuſstsein der Beziehung wirklich eine Unterstützung bei der Reproduktion bedeutet, konstatierte er eine charakteristische Verlängerung der Reproduktionszeit. Besonders interessant war sein Nachweis, daſs die individuellen Unterschiede der Gedächtnisleistungen bei gewissen Versuchen sich auf ein Minimum reduzieren, wenn man den Versuchspersonen erlaubt, beliebige Hilfsmittel des Lernens und Behaltens anzuwenden. Weiter betonte Michotte, daſs jenigen Personen, die das schlechteste Gedächtnis besitzen, am meisten vom „logischen“ Merken Gebrauch machen. Er bezeichnete deshalb das logische Gedächtnis als ein Surrogat eines natürlichen guten Gedächtnisses. All seine Darlegungen illustrierte er durch instruktive Tabellen.

Weiter sprach an diesem Nachmittag Privatdozent Dr. Revesz-Budapest über „Orthosymphonie“. Er versteht darunter eine merkwürdige Erscheinung kombinierten Falsch- und Richtig-Hörens, die er an einer Person beobachtet hat, der unter Umständen sämtliche Töne einer Oktave als derselbe Ton erschienen, für welche aber der Gesamteindruck von simultanen

Zusammenklängen durch die Verstimmung der einzelnen Töne keine Fälschung erlitt. Die betreffende Person hörte zu gewisser Zeit alle Töne von e^2 bis dis^3 als gis^2, von e^3 bis dis^4 als gis^3. Zu verschiedenen Zeiten war die Ausdehnung des parakustischen Gebiets eine verschiedene. Im allgemeinen zeigte sich a^3 und die in seiner nächsten Nachbarschaft liegenden Töne der Krankheit gegenüber resistent. Was die Intensität der Pseudotöne betrifft, so wurden sie schwächer als die normalen empfunden. Ihre Klangfarbe war unangenehm hölzern.

Trotz dieser bedeutenden Störungen wurden konsonante Intervalle, deren Komponenten in das parakustische Gebiet fielen, als konsonant, dissonante als dissonant aufgefafst und auch der Name der Intervalle wurde stets richtig angegeben. Besondere Versuche ergaben, dafs es nur der Gesamteindruck des Akkordes war, den der pathologische Prozefs unberührt gelassen hatte, nicht die Tonhöhe der an der Bildung derselben beteiligten Töne. Wurde nämlich auf die Komponenten des Akkordes die Aufmerksamkeit gelenkt, so förderte diese subjektive Zerlegung die Pseudotöne sofort zutage.

Versuchsperson bei dieser interessanten Untersuchung war Dr. P. v. Liebermann, der vermöge musikalischer Veranlagung genaue Intervallurteile geben konnte.

Der Vortragende schlofs mit einem Hinweis auf theoretische Folgerungen, die hauptsächlich die Konsonanztheorie betrafen.

Den letzten Vortrag dieser Nachmittagssitzung hielt Dozent Dr. Alrutz-Upsala. Er berichtet über halbspontane Erscheinungen in der Hypnose, d. h. über Phänomene, die gewisse auf suggestivem Wege herbeigeführte Funktionsveränderungen begleiten. So hatten z. B. bei einer hysterischen Person Suggestionen, die lediglich darauf gerichtet waren, einen bestimmten Körperteil unbeweglich zu machen, auf indirektem Weg die Folge, dafs nicht nur die Hautempfindlichkeit dieses Körperteils, sondern diejenige der betreffenden ganzen Körperhälfte sowie die Empfindlichkeit des Geruchs- und Gesichtssinnes auf dieser Seite herabgesetzt wurde. Einem anderen Hysteriker wurde nur die Suggestion gegeben, dafs er Stiche auf der Seite empfinden könne, wo er unempfindlich war. Die Suggestion gelang, hatte aber den Nebeneffekt, dafs auch die Druck-, Temperatur-, Geruchs- und Geschmacksempfindungen auf derselben Seite normal wurden. Diese Resultate können nach Ansicht des Vortragenden nicht die Folge von Autosuggestionen sein. Sie können auch nicht lediglich durch Dissoziation erklärt werden, sondern sie weisen hin auf Veränderungen in der Dynamik der kortikalen Zentren.

Im Anschlufs an seinen Vortrag demonstrierte Alrutz ein von ihm konstruiertes Algesimeter, das den Vorzug besitzt, nicht horizontale Stellung des Körperteils, dem es aufgesetzt wird, zu erfordern und doch genaue Mafsbestimmungen zu ermöglichen.

In der letzten wissenschaftlichen Sitzung am Vormittag des 25. April sprach zuerst Dr. Peters-Wien über Erinnerungsassoziationen. Warum er diesen Titel für sein Thema gewählt hat, wurde nicht ganz klar. Er selbst betonte, dafs diese Bezeichnung ein Notbehelf sei. Seine Ausführungen

bezogen sich auf eine Untersuchung, bei welcher er eine Reihe von Personen veranlafst hat, sich an beliebige Geschehnisse ihres praktischen Lebens zu erinnern, um festzustellen, wie sich die angenehmen zu den unangenehmen und zu den indifferenten Erlebnissen in bezug auf ihre Erinnerbarkeit verhalten. Dabei hat Peters gefunden, dafs weitaus die Mehrzahl der Erinnerungen sich auf gefühlsbetonte Erlebnisse beziehen und dafs unter diesen im allgemeinen wieder die lustbetonten etwas überwiegen. Weiter ging der Vortragende auf die Frage ein, inwieweit der Gefühlston der Erlebnisse in der Erinnerung erhalten bleibt. Er hat im allgemeinen ein starkes Zurückgehen besonders der Unannehmlichkeit gefunden. Schliefslich besprach er noch das Verhalten derjenigen Reproduktionsgrundlagen, denen durch die Protokollabgabe seiner Versuchspersonen eine Auffrischung zuteil geworden ist. Er warf also die Frage auf: Wie verhalten sich einmal erinnerte Erlebnisse gegenüber künftigen Erinnerungen? Diese Frage beantwortete er ähnlich wie die vorausgehenden an der Hand sorgfältig gesammelten und übersichtlich dargestellten Beobachtungsmaterials.

Hierauf berichtete Professor Thumb-Marburg über Assoziationsversuche im Dienste der Sprachwissenschaft. Er wies darauf hin, dafs gewisse Störungen der Wortform in der Sprache dadurch entstehen, dafs ein Wort durch ein irgendwie verwandtes Wort beeinflufst wird. Eine solche Beeinflussung liegt beispielsweise vor, wenn das dem lateinischen reddere entsprechende französische rendre vor d ein n aufgenommen hat in Analogiebildung zu dem französischen prendre. Als speziellen Fall der Analogiebildungen bezeichnet Thumb die sogenannten Kontaminationen, wie eine solche eben in dem angeführten Beispiel gegeben ist. Kontaminationen können entstehen, wie die Sprachwissenschaft nach Thumbs Darlegungen schon lange weifs, wenn das beeinflufste und das beeinflussende Wort assoziativ miteinander verbunden sind. Es fragt sich aber weiter: Welche assoziativ verbundenen Wörter zeigen eine besondere Neigung zur Bildung von Kontaminationen. Diese Frage hat Thumb schon früher mit Hilfe des Assoziationsexperimentes exakter Untersuchung zugänglich gemacht. Seine früheren Untersuchungen haben neuerdings manche Bestätigung und Ergänzung gefunden, so dafs Thumb gegenwärtig den Satz glaubt aufstellen zu können: Kontaminationsbildend wirken die geläufigsten Assoziationen, d. h. diejenigen, die bei den meisten Menschen den Verlauf der Reproduktion bestimmen, die kürzesten Reproduktionszeiten ergeben, und die Reproduktionen sozusagen mechanisch, ohne dafs besondere Erlebnisse zwischen dem Reizwort und dem Reaktionswort auftreten, verlaufen lassen.

Besonders betont der Vortragende, dafs Assoziationen dieser Art im menschlichen Bewufstsein nicht schon am Anfang der Individualentwicklung vorhanden sind, sondern sich erst bilden müssen. Den Assoziationen von Kindern fehlen nach Thumb noch die Eigenschaften, die für das Zustandekommen von Kontaminationsbildungen von Wichtigkeit sind. Daraus ergibt sich nach der Ansicht des Vortragenden eine gewisse Stellungnahme zur Frage nach dem Anteil der Kinder an der Sprachbildung.

In einen gewissen Gegensatz zu den Ausführungen Thumbs traten die

Darlegungen des folgenden Redners, Dr. Menzerath-Düren, die sich ebenfalls auf die Erscheinungen der sprachlichen Kontamination bezogen. Menzerath betonte vor allem, dafs man zwischen den Analogie- und den Kontaminationsbildungen unterscheiden müsse. Die Kontaminationen entstehen nach seiner Auffassung nicht sowohl durch assoziative Verbindung zwischen zwei Wörtern als vielmehr dadurch, dafs diese beiden Wörter mit einem und demselben dritten assoziativ verknüpft sind, so dafs sich die von diesem dritten Wort ausgehenden Reproduktionstendenzen gegenseitig beeinträchtigen. Menzerath hat eine Reihe von Versuchen angestellt, bei denen er Kontaminationen dadurch künstlich herbeigeführt hat, dafs er solche reproduktive Hemmungen experimentell hervorrief. Welche der beiden Auffassungen von Thumb und Menzerath zu Recht besteht oder ob und wie dieselben sich verbinden lassen, das war weder den Vorträgen selbst noch der sich anschliefsenden kurzen Diskussion mit voller Sicherheit zu entnehmen.

Den nächsten Vortrag hielt Dr. Minnemann-Kiel. Er sprach über verschiedene Beobachtungen an kurz dauernden Lichtreizen. Dabei wandte er sich gegen die seiner Meinung nach gegenwärtig zu konstatierende Unterschätzung des psychologischen Wertes derartiger Untersuchungen und betonte, dafs die Probleme der psychologischen Optik mit den höheren Bewufstseinsvorgängen eng zusammenhängen.

Die bisher meistens angewandte Methode der Untersuchung kurz dauernder Lichtreize hat ruhende Gesichtsfelder benutzt. Nach Minnemann liefert aber das Studium bewegter Lichter auf viel einfachere Weise sichere Resultate. So sollen die im Kieler psychologischen Institut angestellten Versuche verschiedener Autoren unter anderen dies ergeben, dafs der Empfindungsanstieg bei kurz dauernden Lichtreizen nicht durch die Beobachtung ruhender, verschieden lang exponierter Gesichtsfelder ohne weiteres festgestellt werden kann, während derselbe sich, wie Minnemann nachzuweisen sucht, nach der anderen Methode befriedigend eruieren läfst.

Weiter analysierte Minnemann die Erscheinungen des „Flimmerns“ und zog gewisse Konsequenzen für die Flimmerphotometrie heterochromer Lichter. Schliefslich gab er noch einen Weg an zur Konstruktion eines Adaptationsmessers, der für exakte, psychologisch optische Untersuchungen ein wesentliches Erfordernis zu sein scheint.

Hierauf berichtete Dr. Schmidt-Würzburg über Versuche, durch welche er über die spontane ästhetische Empfänglichkeit des Schulkindes Aufschlufs zu gewinnen versucht hat. Die betreffenden Beobachtungen sind angestellt worden an verschieden begabten Schulkindern aller Volksschulklassen. Auf Grund des gesammelten Materials glaubt Schmidt eine Entwicklung des ästhetischen Sinnes beim Schulkind annehmen zu sollen, die er als Vervollkommnung in fünffacher Hinsicht darstellt. Ein erster Fortschritt besteht nämlich nach Schmidt darin, dafs an die Stelle des Beobachtens isolierter Teile die Auffassung von Beziehungen und Zusammenhängen tritt, ein zweiter darin, dafs die Wahrnehmung der ästhetischen Gegenstände durch eine Deutung derselben ergänzt wird. Eine dritte Richtung der ästhetischen Entwicklung findet Schmidt in dem Übergang

von der rein intellektuellen Behandlung der Tatbestände zu phantasiemäfsiger Ausgestaltung und Einfühlung. Eine vierte bedeutsame Erscheinung in der Entfaltung des ästhetischen Sinnes soll in dem Auftreten ästhetischer Bewertung zu finden sein, die nicht von Anfang an zu finden ist. Der fünfte Fortschritt endlich besteht nach Schmidt in dem Übergang von einem indifferenten Verhalten gegenüber den Unterschieden von Natur und Kunst zu einer Unterscheidung zwischen beiden und zu besonderer Hervorhebung des Kunstmäfsigen. Zum Schlufs seiner Ausführungen ging der Vortragende noch kurz ein auf Befunde, die das Verhältnis von Intelligenz- und Geschlechtsdifferenzen zur ästhetischen Empfänglichkeit betreffen.

Den letzten gröfseren Vortrag hielt Dr. O. Schultze-Frankfurt. Er berichtete über Versuche, die im psychologischen Institut der Akademie in Frankfurt angestellt worden sind. Dieselben setzen frühere Untersuchungen von Thumb und Marbe fort und weisen an einem wesentlich gröfseren Material als bisher der Beobachtung unterzogen wurde, den Einflufs des Alters auf den Verlauf der Assoziationen nach. Es bestätigen sich dabei die von Thumb und Marbe aufgestellten Geläufigkeitsgesetze und es zeigt sich mit besonderer Deutlichkeit, dafs schon bei Kindern ein zugerufenes Wort meist ein anderes der gleichen Wortklasse reproduziert. Am meisten gilt dies für Zeit- und Ortsadverbien und für Zahlen. Die hierher gehörigen Versuche sind von Frl. Saling, Lehrerin an der Souchay-Schule angestellt worden.

Eine zweite Reihe von Versuchen, über die Schultze referierte, richtete sich gegen allzu weitgehende Folgerungen der sogenannten psychischen Tatbestandsdiagnostik. Es zeigte sich, dafs viele Reaktionswörter, die nach Angabe einiger auf diesem Gebiet führender Forscher durch ihr Auftreten einen Beweis dafür liefern sollen, dafs die reagierende Person einen bestimmten Tatbestand kennt, nicht selten auch bei Versuchspersonen sich einstellen, denen die Kenntnis des betreffenden Tatbestandes sicher fehlt. Andererseits fand sich allerdings durchgehend ein so enger sachlicher Zusammenhang zwischen Reiz- und Reaktionswort, dafs die Behauptung wohl als gerechtfertigt erscheint, es könne eine auffällige Reaktion tatsächlich den Verdacht auf Kenntnis eines bestimmten Tatbestandes gelegentlich verstärken. Die bisherigen Versuche über Tatbestandsdiagnostik sollen daher durchaus nicht als wertlos sondern nur als etwas weniger bedeutsam betrachtet werden wie dies vielfach der Fall ist. Namentlich für praktische Schlufsfolgerungen reicht das bis jetzt vorliegende Versuchsmaterial, wie Schultze zeigte, durchaus nicht hin.

Den Schlufs des wissenschaftlichen Teils dieses dritten Kongresses für experimentelle Psychologie bildete eine kurze Demonstration von Dr. Seddig-Frankfurt. Seddig entwickelte ein Prinzip, wonach man mit Hilfe dreier Strahlenfilter das Newtonsche Farbendreieck projizieren kann. Es handelt sich dabei um drei gleichseitige Farbendreiecke, die auf derselben Stelle des Projektionsschirmes entworfen werden und von denen jedes die gröfste Farbenkraft an einer anderen Ecke hat, so dafs die Farbenkraft von da an nach der gegenüberliegenden Seite kontinuierlich bis auf

Null abnimmt. Diese kontinuierliche Abnahme wird einfach durch halbseitige Abblendung des Strahlenkegels herbeigeführt. Leider streikte zu guter Letzt der bis dahin zuverlässige Projektionsapparat, so dafs die Demonstration Seddigs unvollendet bleiben mufste.

Der Kongrefs wurde am Samstag, den 25. April, programmgemäfs um 12 ½ Uhr durch Prof. Müller geschlossen, nachdem alle, die Vorträge angekündigt und nicht, durch irgendwelche Gründe von der Teilnahme am Kongrefs abgehalten, wieder zurückgezogen hatten, zu Worte gekommen waren. Auch die geselligen Veranstaltungen verliefen zu allgemeiner Befriedigung, so dafs man diesen dritten Kongrefs für experimentelle Psychologie wiederum in jeder Hinsicht als einen wohlgelungenen bezeichnen kann.

Literaturbericht.

H. Swoboda. **Harmonia animae.** Leipzig und Wien, Franz Deuticke. 1907. 42 S. 1,50 Mk.

In der vorliegenden Schrift soll nach der Anschauung des Verf.s „der Grundrifs eines neuen Systems der Psychologie" zu erkennen sein. Als ihre nächste Tendenz würde man wohl in Übereinstimmung mit dem Verf. den Versuch einer methodologischen Reform der Psychologie bezeichnen dürfen: Swoboda will vor allen Dingen einen neuen Begriff des psychologischen Gesetzes entwickeln (4). Er glaubt das Vorbild eines solchen in derjenigen Art von Naturgesetzen aufzufinden, die nicht durch fortgesetzte Zerlegung der Phänomene, sondern durch „die Erfassung der grofsen Kontur des Geschehens" (7) entstanden sind. Der Verf. denkt hierbei zunächst an das Ellipsengesetz Keplers. Hier sei mit dem Auge des Künstlers durch einen „nicht weiter definierbaren Prozefs der Zusammenfassung" (7) die „Gestalt" eines Phänomens in jenem eigenartigen und umfassenden Sinn aufgefunden worden, in welchem Ehrenfels von „Gestaltqualitäten" spricht. (Die körperliche Gestalt, die Tongestalt, die Melodie, dann „die grofse Linie geschichtlicher Ereignisse, die sich dem simplen Chronisten nie offenbart" (9)). Die geistige Erfassung eines einheitlich geschlossenen, gegen alles übrige Geschehen durch seine „Form" begrenzten Gebildes — darin besteht nach Swoboda die Auffindung des wahren Naturgesetzes. Die Entdeckung von „Gestalten" im Getriebe des Seelenlebens ist nun auch das Ziel der neuen Psychologie. — Dabei gilt Swoboda die Fähigkeit „Gestalten" zu erfassen, geradezu als ein Kriterium der Unterscheidung des wahren Forschers, der stets „Künstler" ist, von dem „nützlichen, ja unentbehrlichen" Typus des kurzsichtigen „Handwerkers". Dieser „spiefst" wohl „mit scharfem Blick da und dort ein Detail auf" ohne doch über dieses hinauszusehen. Dagegen „gleitet" der Blick des Künstlers unter den Forschern „über ganze Reihen seelischer Begebenheiten und erfafst auf diese Weise die grofse Linie des Lebens" (13). — Jede „Gestalt" nun besitzt nach Swoboda als wesentliches Merkmal „Harmonie". Die harmonischen Begebenheiten im Seelenleben also wären durch die neue Psychologie festzustellen, das, was Avenarius „Vitalreihen", was Swoboda „Erlebnisse" nennt. „Das Erlebnis ist eine in sich geschlossene Gruppe seelischer Erscheinungen der verschiedensten Art mit deutlichem Anfang und Ende". Harmonie aber setzt ihrerseits einen „klangvollen Rhythmus", setzt Periodizität voraus; und so ist die Entdeckung

rhythmisch-periodischer Phänomene im Seelenleben nach Swoboda die eigentliche Aufgabe der Psychologie. — Aufser der 29 tägigen von altersher — und zwar als auf das weibliche Geschlecht beschränkt — bekannten, im wesentlichen freilich rein physiologischen, Periode hält Swoboda mit Fliess noch eine 23 tägige Periode für bedeutungsvoll. Ja er fügt auf Grund eigener Forschungen diesen beiden noch eine 23- bezw. 18 stündige Periode mit deren Vielfachen hinzu. In allen diesen Perioden offenbaren sich nach des Verf.s Meinung die Rhythmik und die Harmonie des psychischen Lebens. So sind es die Folgen der Periodizität, dafs z. B. „ein unangenehmer Eindruck nach 23 Tagen aus dem aktuellen Gedächtnis schwindet, nachdem er durchgearbeitet und mit einer befriedigenden Erkenntnis abgeschlossen wurde; oder dafs jemand 28 Tage nach einem ihm gemachten Vorschlag zu einem endgültigen Entschlufs gelangt; oder dafs jemandem 18 Stunden nach einem Eindruck ein guter Einfall darüber kommt, dafs sich ihm eine erlebte Szene zu einem lyrischen Gedicht gestaltet, oder dafs jemand 46 Stunden nach Anhören einer Melodie den Überblick über sie bekommt, ihre Gestalt erschaut, anders ausgedrückt, dafs sie während dieses Intervalls in ihm Gestalt gewinnt und nun in seinen dauernden frei verfügbaren Besitz übergeht" (20). Periodizität ist für Swoboda ein allgemeines Gesetz des Geistes. Sie läfst sich am besten demonstrieren „an den grofsen Werkgebärern" (24), ist aber auch im Geistesleben der übrigen Menschen nachzuweisen, sofern dieses „genial" ist, d. h. frei und ohne Absicht produziert, gleichviel welchen Wert seine Produkte im übrigen auch haben mögen. — Das Gesetz der Periodizität beherrscht alles, was im W e r d e n ist, natürlich auch alles Psychische. Auf eine „Inkubationsfrist" folgen „die Etappen der Klärung" und schliefslich der Zustand der Reife: das fragliche Gebilde ist unser frei verfügbares Eigentum geworden (27). Sein Erscheinen „im Bewufstsein ist fortan nicht mehr an bestimmte Termine gebunden, sondern steht zum Teil in unserer, zum Teil in des Zufalls Gewalt; mit anderen Worten: die Vorstellung ist von nun an erinnerbar und assoziierbar" (28). Das „fertige" Produkt hingegen unterliegt den mechanischen Gesetzen der Assoziation. Und weil das „Fertige" allein diesen Gesetzen unterliegt, darum kann nicht auch das gesamte Seelenleben durch Assoziation erklärt werden. Das „Fertige" kann allenfalls zu m e c h a n i s c h e n „Denkkonstruktionen" verwendet werden, es ist der Stoff für „g e m a c h t e G e d a n k e n", frei entwickelt sich im Gegensatze zu jenem nur der o r g a n i s c h entstandene „E i n f a l l". Der letztere ist der Repräsentant des s c h ö p f e r i s c h e n Geistes, der erstere das Produkt des arbeitenden „Seelenlebens". So wird die Disjunktion Geistes- und Seelenleben für Swoboda nicht nur ein Prinzip der Einteilung von Menschen, deren Charakter und Leistungen, sondern zugleich zu einem wesentlichen Ergebnis seiner vorliegenden Untersuchung. In den Produkten des Geistes allein offenbart sich die „Harmonia animae". Sie kennzeichnet sich durch eine rhythmische Periodizität, durch eine gewisse Gegensätzlichkeit ihres Verhaltens: Freude und Leid, Spannung und Lösung, Bedrückung und Befreiung, Manie und Melancholie — Swoboda verweist wiederholt auf den Kraepelinschen Typus des manisch-depressiven Irreseins — Lust und Unlust. Kurz: „J e d e r K a t e g o r i e v o n E i n d r u c k e n t s p r i c h t e i n

bestimmter Abschlufs, der mit dem Eindruck zusammen eine Einheit bildet" (36). Die Psychologie, soll sie wahre Erkenntnis des Seelenlebens vermitteln, darf nach SWOBODAS Überzeugung das Zusammengehörige nicht trennen. Man kann die Teile beschreiben, aber ihr Sinn offenbart sich erst in ihrem Zusammenklang. Diesen hat daher die Psychologie vor allem zu suchen. Unter Verzicht auf die methodische Fessel des Kausalprinzips mufs sie nicht allein zur „Harmonielehre des Seelenlebens" (41), sondern als solche zugleich eine berufene Trägerin der Weltanschauung werden.

Der Kritiker der methodologischen Reformbestrebungen SWOBODAS wird sich in erster Linie vor die Frage gestellt sehen, ob denn das KEPLERsche Ellipsengesetz als das Muster des Naturgesetzes überhaupt hingestellt werden dürfe. — Fafst man den Begriff des Naturgesetzes nicht, wie SWOBODA, ästhetisch, sondern erkenntnistheoretisch, dann wird jene Frage sicherlich zu verneinen sein, so gewifs die Wissenschaft GALILEIS und NEWTONS über den Standpunkt des Erschauens von Gestaltqualitäten hinausging. Auch ist es fraglich, ob die logische Struktur des Naturgesetzes, sofern es von dem Typus des KEPLERschen Ellipsengesetzes abweicht, in der Vorstellung einer fortgesetzten Zerlegung der Phänomene richtig erfafst ist. Auf alle Fälle hat SWOBODA durch seine unklare Fassung des naturwissenschaftlichen Gesetzesbegriffs den erkenntnistheoretischen Wert seiner Bestrebungen von vorneherein in Frage gestellt. — Es erscheint ferner in hohem Grade problematisch, ob es erlaubt sei, das KEPLERsche Ellipsengesetz, blofs weil es nach der Anschauung SWOBODAS eine „Gestaltqualität" darstellt, an methodologischer Valenz den „Vitalreihen" gleichzusetzen; ob sich weiterhin ästhetische Gesichtspunkte überhaupt dazu eignen, ein Kriterium für die Beurteilung der Wissenschaftlichkeit einer Disziplin zu bilden? Solche Fragen müfsten u. E. erledigt sein, wenn man daran geht, einer Wissenschaft neue methodische Bahnen zu weisen. — Die rein naturwissenschaftliche Tatsache der Periodizität des Seelenlebens an sich erscheint, in der vorliegenden Schrift wenigstens keineswegs zureichend belegt. Auf alle Fälle ist die Beschränkung der wissenschaftlichen Psychologie auf eine Erforschung dieser Periodizität, also auf eine Lehre von den „freisteigenden Vorstellungen" durchaus willkürlich. — Im übrigen bewegt sich der Verf. nur allzugern in vagen, wissenschaftlich nicht definierten Analogien und unter diesen wieder bevorzugt er in ganz besonderem Mafse die geburtshilflich-gynäkologischen. So vergleicht er die Vitalreihe mit den einzelnen Phasen der physiologischen Schwangerschaft, mit Empfängnis, Kindsbewegungen und Geburt, er spricht von austreibenden Kräften, „deren Wirksamkeit dann einsetzt, wenn die Geistesfrucht zu völliger Reife gediehen ist". Alle Phasen des psychischen Werdens sind ihm „von Gefühlen begleitet, ganz analog denen bei der physiologischen Schwangerschaft, die Aufregung und das unklare Bewufstsein bei der Empfängnis, die mit lebhafter Unruhe wechselnde Hoffnungsfreudigkeit während der Tragzeit und schliefslich die Wehen bei der Entbindung" (21) wiederholen sich nach SWOBODA genau auch im psychischen Leben. — Den „Kosmetiker der Erscheinung", wie der Verf. den wahren Philosophen einmal zärtlich nennt, trägt seine gynäkologische Phantasie

wie man sieht, recht weit. Leider versäumt er es dem kritischen Leser auch eine brauchbare Methode zur Belebung asphyktisch geborener Analogien an die Hand zu geben. — Begriffe wie „Leben", „organisch", „Wachstum" usw., mit welchen der Verf. immerfort operiert, bedeuten, sofern sie nicht scharf definiert werden, für die Psychologie ebensoviele qualitates occultae. Mit ihrer Hilfe eine Reform des Begriffs dieser Disziplin herbeiführen zu wollen, heifst die Grundlagen aller wissenschaftlichen Methodik verkennen. Es ist zu besorgen, dafs die Psychologie, unbeeinflufst von dem Ausblick auf ihr neues „System", den uns die vorliegende Schrift eröffnen soll, in ihren bisherigen harmonielosen Bahnen weiter wandeln wird.

R. Hönigswald (Breslau).

A. Tanner. **Spinoza and Modern Psychology.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4), S. 514—518. 1907.

Verf. hebt in einigen kurzen Erörterungen hervor, wie sich leitende Gedanken in der modernen Psychologie schon in Andeutungen bei Spinoza finden, trotz der mangelhaften Voraussetzungen, unter denen der grofse Denker in der jetzt so weit zurückliegenden Zeit arbeitete. Dessen Lehre von der allem Seienden innewohnenden Tendez sich selbst als Seiendes zu behaupten hat einige Verwandtschaft mit einer in neuerer Zeit weit verbreiteten Anschauung, derzufolge der Geist aus dem Streben des Leibes sich selbst zu erhalten entstanden ist und sich wieder wirkungslos zurückzieht, wenn keine weitere Anstrengung nötig ist. Ein weiterer hochmoderner Zug begegnet in Spinozas Determinismus bzw. in der für ihn eigentümlichen Lehre, dafs Wille und Verstand keine weitere Realität haben als die, welche in den einzelnen Wollungen und Denkprozessen enthalten ist.

Aall (Christiania).

H. Houston und W. Washburn. **On the Naming of Colors.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4), S. 519—523. 1907.

Wie die bei einem Volke vorhandenen Benennungen für Farben keinen Mafsstab für die Breite der tatsächlich bei ihm vorhandenen Empfindungen der Farbenunterschiede geben, so wird umgekehrt der jeweils vorhandene Wortschatz für unterschiedliche Farbenqualitäten nicht immer mit Genauigkeit gehandhabt. An einer Reihe von Individuen im Alter von 5 bis 24 Jahren, Schulkindern und Studenten, wurde eine grofse Anzahl Experimente mit 24 sorgfältig ausgesuchten Spektralfarben (Prang Educational Company) ausgeführt, zu dem Zwecke um zu sehen, wie die Farben benannt würden, wenn diese Versuchspersonen völlig sich selbst überlassen wurden. Die farbigen Papiere wurden bei guter Tagesbeleuchtung den einzelnen Klassen vorgezeigt. Die Prüflinge betrachteten sie und schrieben die Bezeichnung der betreffenden Farbe nieder. Die Resultate wurden in Tabellen zusammengestellt. Aus den Ergebnissen wird als besonders interessant hervorgehoben, welche Breite die Farbenstrecke hat, die fast immer als rot, grün oder blau bezeichnet wird. Während die tatsächlich vorhandene Breite für orange und gelb fast der für die zuerst genannten Farben gleich ist, ist eine häufigere Bezeichnung der Farbenqualitäten orange und gelb

auf eine äufserst schmale Zone beschränkt. Grün wird — der Bezeichnung nach — sehr scharf gegen rot abgegrenzt, während es sich gegen die Region des blau weit hinstreckt. Blau und purpur greifen in der Benennung vielfach ineinander über. Das geschieht aber nicht mit blau und gelb, was vielleicht zu erwarten sein würde, wenn es — wie manche annehmen — wirklich möglich wäre, in grün ein Mischprodukt aus gelb und blau zu sehen. Aall (Christiania).

Rudolf Bode. **Die Zeitschwellen für Stimmgabeltöne mittlerer und leiser Intensität.** *Wundts Psychologische Studien* 2 (5/6), S. 293—323. 1907.

Die Frage, welche (absolute) Zahl von Schwingungen genügen, um eben eine Tonempfindung zu erregen, ist schon mehrfach experimentell untersucht worden. Dabei wurden entweder plötzliche Töne von einer geringen Zahl von Schwingungen erzeugt (mit einer Sirene); oder es wurden die Schwingungen einer kontinuierlichen Tonquelle nur eine kurze Zeit als Reiz geboten. Gegen die erste Methode hat Verf. Bedenken (Nebengeräusche; vielleicht Summation der Einzelreize; Einflufs der Erwartung usw.); er bedient sich daher der zweiten Methode, die er in mehrfacher Hinsicht technisch verbessert. Die Tonquellen, elektrische Stimmgabeln, wurden in schalldichten Kasten untergebracht, von denen eine ebenfalls akustisch isolierte Röhrenleitung bis zum Beobachter führte. Obertöne wurden durch Interferenz beseitigt. Kopfknochenleitung wurde vermieden, indem das Ohr des Beobachters in einer bestimmten Entfernung vom Ende der Leitung fixiert wurde. Die (subjektive) Intensität konnte durch eine einfache Vorrichtung variiert und für Töne verschiedener Höhe gleichgemacht werden. Zur kurzen Exposition der Reize dienten zwei Wirth-Krügersche „Tachistophone", Apparate die ein geräuschloses Öffnen und Schliefsen der Leitung besorgen und elektrisch ausgelöst werden. Die Variation der Expositionszeiten geschah durch ein Kontaktpendel, das mit den Tachistophonen in Verbindung stand. Die Zeitkontrolle, resp. die Eichung des Pendels erfolgte graphisch.

Die Expositionszeiten wurden von 0 in kleinen Schritten vergröfsert, bis ein deutlicher Ton gehört wurde; in anderen Versuchsreihen wurde umgekehrt von den längsten Zeiten bis 0 fortgeschritten. Die Schwelle wurde in jeder Reihe dort als erreicht angenommen, wo zum erstenmal etwas „tonartiges", eine „Tonfärbung" usw. im Gesamterlebnis zu konstatieren war. Dargeboten wurden die Töne 128, 256, 384 und 512 in schwacher und mittelstarker Intensität. Aus den Mittelzahlen geht hervor, dafs bei gleicher Tonhöhe leise Töne gröfsere Hörzeiten und eine gröfsere Anzahl Schwingungen haben müssen, als mittelstarke, um gehört zu werden; dafs bei gleicher (subjektiver) Intensität höhere Töne kleinere Hörzeiten aber eine gröfsere Anzahl Schwingungen brauchen, als tiefere; die Abnahme der minimalen Hörzeiten erfolgte bei den tieferen Tönen schneller, als bei den höheren. Eine Nachprüfung der quantitativen Ergebnisse mit zahlreicheren und ein gröfseres Gebiet umfassenden Tonhöhen wäre wünschenswert.

Unterhalb der Schwelle lösten die — aus einer geringen Zahl von

Schwingungen bestehenden — Reize tonfreie Geräuschempfindungen aus auch oberhalb der Schwelle, bis zum Punkte deutlicher Apperzeption des Tones, haben die Tonempfindungen noch Geräuschcharakter. Die Geräuschqualitäten wurden von den Versuchspersonen durch mannigfache Prädikate charakterisiert. Verf. hält es, unter Voraussetzung der Resonanzhypothese, für wahrscheinlich, dafs diese (subjektiven) Geräusche in der Schnecke entstehen. Für objektive Geräusche, d. h. nicht sinusförmige Reize, könnte trotzdem ev. ein besonderes Perzeptionsorgan angenommen werden.

Hornbostel (Berlin).

F. Kuhlmann. **On the Analysis of the Memory Consciousness for Pictures of Familiar Objects.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4). S. 389—420. 1907.

Mehrere Bilder von einem Quadratzoll Gröfse und alltägliche Inhalte darstellend wurden mehreren Prüflingen zur Beobachtung vorgelegt. Die Bilder, jede Gruppe 12—15 Nummern enthaltend, waren in Schwarz-weifs. Sie wurden in dem fürs Lesen gewöhnlich angewendeten Abstand dem jeweiligen Beobachter für 6—12 Minuten zur Beobachtung und Einprägung gegeben. Methodisch zu billigen ist die dabei angewandte Mafsregel, dafs die Versuchsperson benachrichtigt wurde, wenn die Hälfte der Zeit, dann wenn die ganze Zeit bis auf eine Minute vergangen war. Unmittelbar nachdem die Zeit zur Einprägung einer Bildergruppe vorüber war, wurde die Versuchsperson veranlafst, über das Resultat ihrer innerlich erfolgenden Reproduktion der erhaltenen Eindrücke zu berichten. In dieser aus Selbstbeobachtung hervorgehenden Reproduktion sollte der Beobachter zuerst im einzelnen beschreiben, wie er sich die Gruppe der Bilder merkte; sodann sollte er über die einzelnen Bilder, jedes für sich, Angaben machen; mitteilen, in welcher Reihenfolge die auf das Bild bezüglichen Vorstellungen auftauchten; welcher Art diese Vorstellungen waren; ob dabei gewisse Vorstellungsverknüpfungen (Gedankenassoziationen) eine Rolle mitspielten, und welchen Charakter diese hatten. Dieser Bericht wurde in verschieden grofsen Zwischenzeiten dreimal ausgeführt, zwischen der ersten und zweiten Reproduktion lagen ein paar Tage, zwischen der zweiten und dritten ca. 10 Tage, zwischen der dritten und vierten ca. vier Wochen.

Es zeigte sich, dafs alle Versuchspersonen während der Beobachtungszeit an sich selber wiederholt Reproduktionsproben über das Wahrgenommene anstellten. Dabei bemühten sie sich vornehmlich, die Namen der dargestellten Gegenstände der Reihe nach zu reproduzieren. Die wesentlich visuellen Reproduktionsmotive wurden durch gewisse Hilfen unterstützt. Diese bestanden meist in gemerkten Benennungen der Einzelinhalte, aufserdem in gewissen Assoziationen; die letzteren dienten besonders dazu, bei der ersten Reproduktion die visuelle Vorstellung eines Bildes als etwas Ganzes zu erhalten. Ein Extraelement visueller Natur ging oft unterstützend der visuellen Vorstellung des Bildes voraus. Das war eine visuelle Vorstellung des rechteckigen Stückes Papier, auf dem die Bilder als Felder nebeneinander geordnet dargeboten wurden.

Eine zeitliche Priorität kam regelmäfsig bei der Reproduktion den leichtesten Bestandteilen der Bildobjekte zu. Eine Umgestaltung der Ge-

dächtnisbilder, zum Teil eine vollständige Erinnerungstäuschung, wurde recht allgemein bewirkt durch die ausgesprochene Neigung, die die Vorstellung aufwies, statt des Bildes, das durch dasselbe inhaltlich Bezeichnete im Bewufstsein unterzuschieben. AALL (Christiania).

M. K. SMITH. **On the Reading and Memorizing of Meaningless Syllables Presented at Irregular Time Intervalls.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4), S. 504—513. 1907.

Aus einer früheren Arbeit desselben Autors (in *Wundts Philos. Studien* **16**) über Rhythmus und Arbeit erwuchs das Problem, wie weit die rhythmische Gruppierung des Lernstoffs (es handelte sich um sinnlose Silben) durch das Einführen objektiver Ungleichmäfsigkeiten in der Vorführung desselben beeinflufst wird, und wie sich bei einer derartigen Modifizierung der Versuchsbedingungen die individuelle Leistung gestaltet. Vorliegende Abhandlung ist der Untersuchung dieses Problems in bezug auf den Stimmrhythmus gewidmet.

Es werden nach dem EBBINGHAUS-MÜLLERschen Muster sinnlose Silben angefertigt; der Vorgang bestand nun darin, dafs diese laut gelesen wurden, je nachdem wie sie in unregelmäfsigen Zwischenzeiten auf einer Rotationstrommel dem Beobachter zum Vorschein kamen. Die Zahl der Silben war 12; sie waren in vertikaler Anordnung auf 12 Papierstreifen geklebt. Bevor mit der Hauptserie angefangen wurde, wurde jede Versuchsperson im Lesen und Memorieren von Silben eingeübt, die in gleichmäfsigen Zwischenräumen (von $1^{3}/_{4}$ Zoll) angeordnet erschienen. Dabei konnte konstatiert werden, dafs die Versuchsperson ausnahmslos in einem von den 4 gewöhnlichen Versrhythmen verfiel. Die Anordnung der Silben bei den Hauptversuchen war eine durchweg ungleichmäfsige, und zwar gestaltete sich auf jedem neuen Streifen diese Unregelmäfsigkeit in anderer Weise. Die 7 Versuchspersonen waren — mit einer Ausnahme — unwissend um den Zweck der Experimente, wiewohl sie alle, bevor die Prüfungen abgeschlossen waren, bemerkt hatten, dafs ihr Lesen der Reihen gewissermafsen rhythmisch erfolgte. Die an die Arbeit sich schliefsende Gedächtnisprüfung, die nur dem Lesen ein gewisses Ziel und der Aufmerksamkeit des Lesers eine gewisse Ablenkung von der Rhythmisierung gab, erfolgte nach der bekannten „Treffermethode".

Der Rhythmus der sich beim Lesen als ein Resultat der Operation ergab, wurde in der Weise festgestellt, wie er sich nach dem Urteil des Versuchsleiters gestaltete. Eine gewisse Kontrolle dieses Urteils wurde durch Anwendung von besonderen Kymographionaufnahmen erstrebt. Der Autor ist selbst aufmerksam darauf, dafs hier eine Fehlerquelle nicht absolut zu eliminieren ist. Die Resultate können, wenn nicht sorgfältig kontrolliert wird, durch die rhythmischen Tendenzen nicht nur der Versuchsperson sondern auch des Versuchsleiters beeinflufst werden. — Als Resultat der Versuche gibt S. an, dafs jede Versuchsperson aus eigenem Antrieb versucht, ungleichmäfsige Intervalle in gleichmäfsige zu verwandeln oder wenigstens die ersteren irgendwie rhythmisch zu gruppieren. Jedermann suchte einen für sein Ohr angenehmen Rhythmus herzustellen und mufste dies durchführen, ehe er es zum Lernen des Silbenmaterials brachte. —

Neue Versuche unter erschwerten Umständen und mit weiter 4 Versuchspersonen bestätigten diese Erkenntnis. Die in Frage kommenden Silben wurden beim Aussprechen so lang ausgedehnt, oder umgekehrt, mit ihrer Aussprache wurde so lange gezögert, wie es beim fortlaufenden Hersagen der Silben der von dem Individuum bevorzugte und im Sinne behaltene Rhythmus erforderte. Die verschiedene Art der Artikulation wurde ein Faktor der rhythmisierenden Leistung. Grundlegend wurde nicht etwa das kürzeste Intervall, sondern irgendeins, dem sich die anderen Intervalle am bequemsten anpafsten. Es half sehr zur Entwicklung des betreffenden Rhythmus, dafs die Reihen wiederholt wurden. Ein fördernder Umstand war, dafs das Individuum selbst auf den von ihm zur Anwendung gebrachten Rhythmus aufmerksam war. Aall (Christiania).

Robert Bergemann. **Reaktionen auf Schalleindrücke, nach der Methode der Häufigkeitskurven bearbeitet.** *Wundts Psychol. Studien* **1** (3/4), 179–218. 1905.

Verf. bestimmte Reaktionszeiten nach der üblichen Methode (akustisches Vorbereitungssignal; Schallhammer als Reizquelle; elektromagnetisches Pendel zur Auslösung des Signals und des Reizes; Reaktionstaster und Hippsches Chronoskop). Die Versuchsergebnisse werden so dargestellt, dafs alle vorkommenden Reaktionszeiten auf einer Abszisse, die Häufigkeiten (d. h. die Anzahl der in der Versuchsreihe auf eine bestimmte Zeit entfallenden Reaktionen) als Ordinaten aufgetragen werden. Die Verbindungslinie der erhaltenen Punkte ist die „Häufigkeitskurve". Wählt man als Abszisseneinheit die Einheit des Chronoskops (= 1 σ), so werden die Kurven infolge der vielen Zacken unanschaulich; wählt man die Einheit zu grofs, so werden mit den zufälligen Schwankungen auch die charakteristischen verwischt, die für die Beurteilung der Reaktionsweise bedeutsam sind. Der extreme Fall einer solchen Verschleierung des Tatbestandes ist dann gegeben, wenn aus sämtlichen Versuchen einfach das Mittel genommen wird. Verf. konstruiert seine Kurven mit einem Abszissenabstand von 4 σ. Schon die Tabellen enthalten nicht die ursprünglichen Werte, sondern diejenigen, die durch Zusammenlegen je zweier benachbarter Zahlen entstehen. Für die Kurvenkonstruktion werden dann je zwei benachbarte Zahlen der Tabellen abermals zusammengelegt. Es ist vielleicht methodologisch nicht ganz überflüssig zu bemerken, dafs es für die Gestaltung der Kurve nicht gleichgültig ist, welche benachbarten Werte zusammengefügt werden.

Wird die Reihe a, b, c, d, e, f, in: a + b, c + d, e + f umgestaltet, so entsteht unter Umständen ein anderes Kurvenbild, als wenn sie zu: a, b + c, d + e, f zusammengefügt wird, und doch sind beide Methoden offenbar gleichberechtigt. Zwei Beispiele mögen dies erläutern.

I. (Aus der Tabelle zu Fig. 6)

bei: ...	118		120		122		124		126		128		130		132 σ ...
für Abszissenabstand 2 σ ...	14		19		21		13		14		22		20		12 ...
für Abszissenabstand 4 σ		33				34				36				32	....
für Abszissenabstand 4 σ				40				27				42			....

II. (Aus der Tabelle zu Fig. 11)

bei: ...	114		116		118		120		122		124		126		128		130		132 σ ...
2 σ ...	22		35		31		50		28		43		46		30		28		23 ...
4 σ		57				81				71				76				51	....
4 σ				66				78				89				58			....

Faſst man die im 1. Beispiel für 2 σ Abszissenabstand zwischen 118 σ und 132 σ gefundenen Werte in der e i n e n Weise zusammen, so bekommt man ein Kurvenstück mit e i n e r Zacke; faſst man sie in der anderen Weise zusammen, so erhält man in demselben Abschnitt der Kurve zwei Zacken. Im 2. Beispiel ist das Umgekehrte der Fall. Man wird also, um die Bedeutung der Kurven zu beurteilen, beide Arten der Zusammenfassung probieren und gelegentlich auch die nicht-superponierten Reihen konsultieren müssen. B. macht selbst die vortreffliche Bemerkung: „Kurvenbilder haben etwas so Bestechendes, Zwingendes an sich, prägen sich durch ihre Anschaulichkeit dem Gedächtnis so ein, daſs sie Schaden anrichten können, wenn gegen ihre Richtigkeit auch nur das geringste Bedenken vorhanden ist.“

Dieser Satz wäre dahin zu ergänzen, daſs Kurven leicht für mehr genommen werden als sie sind. Betrachtet man es als zufällig, ob eine Reaktion 112 σ oder 114 σ dauert — auf diese Annahme gründet sich die Superposition der ursprünglichen Werte — so wird man bei so kleinen Abszissenabständen auch dann mit dem Zufall rechnen müssen, wenn zwischen zwei gröſsere Häufigkeitszahlen eine kleinere fällt, d. h. wenn zwei hohe Gipfel der Kurve durch eine tiefe Kluft getrennt sind. Bei welchem Abszissenabstand aber der Zufall aufhört und die Gesetzmäſsigkeit anfängt, dies wird nicht leicht zu entscheiden sein. Jedenfalls dürfte die Bedeutung der Kurven im einzelnen oft zweifelhaft sein, und nicht jedermann wird sich der vom Verf. gegebenen Interpretation ohne weiteres anschlieſsen.

Ganz unbegreiflich ist es Ref., warum Verf., um den Verlauf der Übung darzustellen, zu den späteren Versuchsgruppen stets alle früheren dazuzählt. Unter Umständen verhüllt dies Verfahren gerade die Tatsachen, die es zeigen sollte. So konstruiert B. z. B. in Fig. 14d und 15 die zwischen 104 σ und 112 σ liegenden Kurvenstücke (auf die es hauptsächlich ankommt), mit den durch Summation gewonnenen Ordinaten: 54, 48, 67,
74, 63, 84, während die entsprechenden Ordinaten der nicht superponierten Einzelkurven heiſsen würden: 10, 15, 25,
20, 15, 17. Im ersteren Fall wird der Duktus der Kurve nicht geändert; im zweiten dagegen bemerkt man eine Verschiebung des Maximums von 112 σ nach 104 σ. Es handelte sich bei dieser Versuchsreihe um die Einübung sensorieller Reaktionen mit einer Versuchsperson, die vorher lange Zeit nur muskuläre Reaktionen geübt hatte, auch muskulär veranlagt ist. Nach der Interpretation, die B. seinen Kurven gibt, würde die letzte Einzelkurve einen Rückfall in die muskuläre Reaktionsweise darstellen. (Wundt, der B.s Ergebnisse Physiol. Psychol. III.[5] benützt, erklärt denselben Übergang S. 423f. folgendermaſsen: „Die Sonderung der zwei den beiden

Reaktionstypen entsprechenden Gipfel der Kurve tritt sogar in der Schlufskurve noch mehr hervor als in diesem kurz vorhergehenden Stadium, indem der letzte Übungserfolg nicht sowohl darin bestand, die Anzahl einzelner sensorieller Reaktionen zu vermehren, als darin, die beiden typischen Formen schärfer zu sondern, was sich in der tieferen Senkung zwischen den beiden Gipfeln ausspricht.“ Wenn man, nebenbei bemerkt, die mit 2 σ-Distanz konstruierten Kurven in der zweiten der oben erörterten Weisen zusammenzieht, so verschwindet die Senkung zwischen den beiden Gipfeln gänzlich; die betr. Zahlenreihe zwischen 98 σ und 118 σ — heifst dann nämlich: ... 55, 70, 70, 77, 80, 46, ...)

Scheint die Methode auch noch verbesserungsfähig, um der Forderung maximaler Deutlichkeit und Eindeutigkeit zu genügen, so ist sie doch der rohen Berechnung des arithmetischen Mittels zweifellos überlegen, namentlich dann, wenn es sich um die Demonstration der Entwicklung einer bestimmten Reaktionstendenz handelt.

Die Resultate von B.s, von Selbstbeobachtungen begleiteten, Reaktionsversuchen lassen sich folgendermafsen zusammenfassen: Bei hinreichender Übung ergeben die muskulären Reaktionen, bei denen „die Aufmerksamkeit ausschliefslich auf das reagierende Organ gerichtet ist“, eine eingipflige Kurve, deren Maximum bei ca. 100 σ liegt; ebenso führt genügende Übung auch bei sensoriellen Reaktionen, bei denen die Aufmerksamkeit „intensiv auf den erwarteten Sinneseindruck gerichtet ist“, zu einer eingipfligen Kurve mit dem Maximum bei ca. 120 σ. Ohne vorhergehende Übung der anderen extremen Reaktionsweise ist die sensorielle schwieriger einzuüben als die muskuläre. Ist die eine der beiden extremen Reaktionsweisen längere Zeit geübt worden, so macht das Umlernen grofse Schwierigkeit, auch in dem Fall, dafs die sensorielle Reaktionsweise zuerst geübt wurde.

Psychologisch ungeschulte Versuchspersonen liefern bei der Aufforderung, „natürlich“ zu reagieren (ohne spezielle Instruktion), zuerst mittlere und extreme Zeiten durcheinander, gehen aber später von selbst zu derjenigen extremen Form über, die ihrem Temperament entspricht. Bei psychologisch geschulten Versuchspersonen herrschen stets mittlere Zeiten vor, da sie die Instruktion, „natürlich“ zu reagieren, dahin verstehen, dafs die Aufmerksamkeit auf das reagierende Organ und den Sinneseindruck verteilt werden soll. (Bei ihnen ist also sozusagen die „natürliche“ Reaktionsweise besonders unnatürlich.) Geübte Versuchspersonen erkennen dabei die gelegentlich vorkommenden extremen Reaktionsweisen als solche.

Hornbostel (Berlin).

R. v. Sterneck. **Über die Täuschungen bei der Schätzung von Entfernungen.** *Archiv f. Kriminalanthropologie u. Kriminalistik* 26, S. 164—179. 1907.

R. H. Kahn. **Über Tapetenbilder.** *Engelmanns Archiv f. Physiologie.* 1907 (1 u. 2), S. 56—67.

T. R. Robinson. **Stereoscopic Vision and its Relation to Intensity and Quality of Light Sensation.** *Thesis. University of Toronto Studies.* Psychol. Series. 1906. 1906. S. 1—45 (m. 7 Taf.); S. 23—78 (m. 5 Taf.).

B. Bourdon. **Sur le rôle de la tête dans la perception de l'espace.** *Rev. philos.* **61** (5), 526—529. 1906.

W. C. RUEDIGER. **The Field of Distinct Vision with special Reference to Individual Differences and their Correlations.** *Archives of Psychology.* Nr. 5. 1907. 68 S.

Der Aufsatz von R. VON STERNECK reproduziert im wesentlichen den von mir im 45 Bd. (S. 388) *dieser Zeitschrift* besprochenen Vortrag desselben Verf.s Hinzugefügt ist noch eine Formel zur Berechnung der scheinbaren Steilheit ψ' eines von unten betrachteten Berges, nämlich tang ψ' $= \frac{2h(a+b)(a+c)}{2(a+b)bc - h^2a}$, wobei a die horizontale Entfernung des Standortes vom Fuſs des Berges, b die Horizontalprojektion des Bergabhanges selbst, h die relative Höhe des Berges hinsichtlich des Standortes und c die „Unterschätzungskonstante" vorstellt. „Diese Formel zeigt, daſs immer $\psi' > \psi$ (d. h. die wirkliche Steilheit — Formel tang $\psi = \frac{h}{b}$) ist, nur für $a = o$ fällt ψ' mit ψ zusammen, d. h. nur wenn wir uns selbst am Fuſse des Berges befinden, sehen wir ihn in seiner wahren Steilheit; je gröſser a wird, d. h. je mehr wir uns vom Fuſse entfernen, um so gröſser wird die scheinbare Steilheit ψ' und erreicht schlieſslich bei unbegrenztem Wachsen des a den Wert 90°; dies stimmt ganz gut mit der bekannten Erfahrung, daſs jeder Berg aus sehr groſser Entfernung betrachtet schlieſslich geradezu vertikal aufzusteigen scheint." Die Brauchbarkeit der Formel wird dann an einigen Beispielen erprobt.

KAHN berichtet über einen besonders instruktiven Fall der von HELMHOLTZ sogenannten „Tapetenbilder". Man versteht darunter bekanntlich die binokulare Betrachtung einer regelmäſsig gemusterten Fläche (Tapete), wobei die Augenachsen nicht auf dasselbe Stück, sondern auf benachbarte identische Stücke des Musters gerichtet sind, so daſs infolge der ungewöhnlichen Stellung der Augenachsen das Muster näher bzw. ferner erscheint. (Diese Entfernungstäuschung tritt natürlich nicht bloſs in diesem besonderen Fall, sondern bei jeder Zusammenschau stereoskopischer Doppelbilder mit bloſsem Auge ein; nur daſs hier die Eigenart des Musters jene Zusammenschau dem ungeübten Auge besonders erleichtert.) Es handelt sich in unserem Fall um einen schachbrettartig gemusterten Chamotte-Fuſsboden. Bei Zuhilfenahme eines vom Verf. konstruierten und beschriebenen Drahtgitters ist die durch verdoppelte Konvergenz erzeugte Täuschung so vollkommen, daſs sie leicht in allen ihren, bis jetzt wenig beachteten Folgeerscheinungen kontrolliert werden kann. Bei langsamem Gehen, während man den Fuſsboden mit gesenktem Kopf durch das Gitter betrachtet, „läuft dieser mit scheinbar viel gröſserer Geschwindigkeit unter den Füſsen in entgegengesetzter Richtung, und zwar scheint sich die von dem Rahmen des Gitters begrenzte Partie des Fuſsbodens noch weit rascher zu bewegen als der übrige Teil. . . . Betrachtet man ruhig stehend das Bild des Fuſsbodens durch das horizontal gehaltene Gitter, indem man den Fixationspunkt im Auge behält, und läſst das Gitter rasch um eine senkrechte Achse mehrere Umdrehungen machen, so hat man die sehr hübsche Täuschung, daſs sich das Bild des Musters in entgegengesetzter Richtung um dieselbe Achse dreht. Seine scheinbare Geschwindigkeit ist geringer als die des

Gitters. Senkt man das horizontal gehaltene Gitter, während man durch dasselbe unsere Erscheinung betrachtet, um mehrere Zentimeter, so erscheint plötzlich das scharfe Muster über dem einfach und scharf gesehenen Gitter in der Luft schwebend". Besonders bemerkenswert ist, daſs überhaupt (bei verstärkter Konvergenz) die Quadrate des Musters, die zuerst verwaschen und in unbestimmter Entfernung gesehen werden, nach einigem Hinschauen „recht plötzlich scharf und viel näher in der Luft schwebend erscheinen". Die Akkommodation, die sich zuerst ganz mechanisch dem höheren Grad der Konvergenz anpaſste, emanzipiert sich also von dieser, ja „die falsche Vorstellung von der Entfernung des Musters durch fasche Konvergenz der Augenachsen entsteht erst (in voller Deutlichkeit. A. d. R.), wenn auf die Ebene desselben akkommodiert wird".

Robinson hat sich die schwierige und weitläufige Aufgabe gestellt, die Grenzen der Möglichkeit einer stereoskopischen Kombination verschieden heller und verschieden gefärbter Bilder festzustellen und das Verhältnis der Wahrnehmung bzw. Vermischung dieser Intensitäts- und Farbenunterschiede zur stereoskopischen Tiefenwahrnehmung und zur Wahrnehmung des stereoskopischen Glanzes zu formulieren. Zunächst geht er vom Fechnerschen Paradoxon bzw. „Minimumpunkt" (d. h. der Grenze, von der an eine weitere Verdunkelung eines der beiden monokularen Sehfelder eine Erhellung des gemeinsamen Gesichtsfeldes zur Folge hat) aus und sucht als Gegenstück einen von ihm sogenannten „Indifferenzpunkt" zu bestimmen, d. h. die Grenze, bis zu welcher das eine Auge verdunkelt werden kann, ohne daſs seine völlige Schlieſsung eine Änderung in der Helligkeit des Gesehenen herbeiführt, oder mit anderen Worten: ohne daſs das übrig bleibende monokulare Sehfeld dunkler oder heller erscheint als das vorherige binokulare. Eine kleine Reihe von Experimenten zeigt, daſs die relative Lage des Indifferenzpunktes je nach der absoluten Helligkeit wechselt. Je geringer diese ist, desto höher liegt er. Nun fragt sich R., ob der Indifferenzpunkt vielleicht zusammenfalle mit dem Punkt, bis zu dem das eine Auge erhellt sein muſs, um gerade noch eine stereoskopische Tiefenwahrnehmung zu ermöglichen. Es zeigt sich jedoch, daſs dies nicht der Fall ist; wohl verschieben sich beide Punkte je in einem ziemlich regelmäſsigen Verhältnis zur absoluten Lichtstärke; aber unter ihnen selbst lieſs sich kein solches feststellen. Die Lichtstärke, die für das eine Auge nötig ist, um gerade noch den stereoskopischen Effekt zu ermöglichen, ist überraschend niedrig; bei sehr groſser absoluter Helligkeit läſst sie sich bis zu $^1/_{360}$ dieser Helligkeit reduzieren. Die beiden Punkte sind sich bei geringster absoluter Lichtstärke am nächsten, bei höchster am fernsten. Ja von einem gewissen Höhegrad der absoluten Lichtstärke an sinkt der Grenzpunkt der zur stereoskopischen Zusammenschau nötigen monokularen Lichtstärke sogar unter den Fechnerschen Minimumpunkt herunter, mit anderen Worten: Das Fechnersche Paradoxon tritt in Kraft, während die stereoskopische Wirkung noch vollständig erhalten ist. Bei den Untersuchungen über das Verhältnis der verschiedenen Helligkeit beider Sehfelder zur Wahrnehmung des stereoskopischen Glanzes ergibt sich als unterste Grenze für diese Wahrnehmung: das eine Netzhautbild muſs durchschnittlich 1 $^1/_2$—3 mal so hell sein wie das andere; als oberste Grenze

1900mal so hell. Die Grenze des **vollkommenen** Glanzes ist: unten 9,64:1 bis 62,50:1, oben 375,69:1 bis 920,00:1. Diese Zahlen haben aber nur sehr relativen Wert, da sie auf einer aufserordentlich kleinen Zahl von Versuchen beruhen. Vielfach hat der Verf. nur mit zwei Versuchspersonen experimentiert und auch mit diesen nur ganz wenige Versuchsreihen angestellt. — Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit dem Verhältnis der „Vermischung qualitativ verschiedener Netzhauteindrücke" zum stereoskopischen Sehen. Zunächst wird über einige Versuche mit farbigem Licht überhaupt (d. h. derselben Farbe für beide Augen) berichtet. Die Resultate unterscheiden sich von denen mit weifsem Licht hauptsächlich dadurch, dafs die Urteile der Versuchspersonen unbestimmter sind, und dafs die Region, innerhalb der bei monokularer und binokularer Betrachtung das Gesehene gleich hell erscheint, weiter ausgedehnt ist. Bei der Untersuchung des Verhältnisses dieser Region zur absoluten Beleuchtungsstärke ergeben sich ungefähr dieselben Zahlen wie bei weifsem Licht. In Beziehung auf die binokulare Farbenmischung hat R. vier Versuchsreihen angestellt: 1. Versuche mit zwei nicht-stereoskopischen, farbigen Flächen auf dunklem Grund (zwei Scheiben mit sieben Sektoren in den verschiedenen Spektralfarben; durch Kombination mit farbigen Gelatineblättchen wurde die Zahl der Farbennüancen je auf 12 erhöht). 2. Versuche mit farbigen, stereoskopischen Figuren auf dunklem Grund. Beim Vergleich beider Versuchsreihen zeigt sich, dafs die Fälle von vollständiger Farbenmischung beidemal über Erwarten zahlreich sind, dafs sie aber bei der ersten Versuchsreihe einen viel gröfseren Prozentsatz ausmachen als bei der zweiten, was zu beweisen scheint, dafs die zur stereoskopischen Zusammenschau aufgewandte Sinnesenergie teilweise auf Kosten der zur Farbenmischung notwendigen Energie geht. Andererseits ist die Verminderung der stereoskopischen Wirkung durch den Wettstreit der Sehfelder unverkennbar. Doch sind die Fälle, in denen gar keine stereoskopische Wirkung eintrat, verhältnismäfsig selten. Als die einer Mischung geneigteste Farbe ergab sich durchweg Orangegelb, als die abgeneigteste Blau. 3. Versuche mit einem farbigen und einem unfarbigen (sechsfach abgestuft grauen) stereoskopischen Bild auf dunklem Grund. Hierbei ergaben sich hauptsächlich folgende Besonderheiten: Vollkommener Wettstreit trat beinahe nie ein; entweder erschien das Grau heller oder leicht gefärbt, oder die Farbe weniger gesättigt oder anders getönt. Gerade wenn zuerst ausgesprochener Wettstreit eintrat, ging dieser ziemlich plötzlich in mehr oder weniger konstante Mischung über. Eine Beeinträchtigung der stereoskopischen Wirkung liefs sich nicht feststellen. 4. Versuche mit verschiedener Färbung je des ganzen (monokularen) Sehfeldes. (Betrachten von Objekten in- und aufserhalb des Zimmers durch eine Brille mit verschieden gefärbten Gläsern.) Dabei macht sich kein Wettstreit, auch kein teilweiser mehr geltend. Die Farbenmischungen, die sich ergeben, stimmen jedoch mit den bei den vorhergehenden Versuchsreihen beobachteten meist nicht überein; auch ist die Farbenqualität durchweg unbestimmter. Endlich wird noch einmal die Erscheinung des stereoskopischen Glanzes untersucht. Es ergab sich nämlich bei allen vier Versuchsreihen, dafs in Fällen kleinster Helligkeitsunterschiede, die bei unfarbigen bzw. gleichfarbigen Sehfeldern

keinen stereoskopischen Glanz hervorzurufen vermögen, diese Erscheinung bei gewissen Farbenmischungen ganz deutlich eintritt, daſs also die Verschiedenheit der Qualität die der Intensität bis zu einem gewissen Grad in ihrer Wirkung unterstützt. Als untere Grenze des vollkommenen Glanzes ergab sich nun 3 : 1 bis 4 : 1, als obere Grenze 10 : 1 bis 12 : 1 (also auch diese auffallend niedriger!); als Grenze des stereoskopischen Glanzes überhaupt: unten $1\frac{1}{2}$: 1 bis 3 : 1; oben ungefähr 50 : 1. Leider war gerade bei dieser Untersuchung wieder, wie der Verf. selbst zugibt, die Zahl der Versuche und Versuchspersonen viel zu gering. Auch hätte hier genau geprüft werden müssen, ob die stereoskopische Wirkung vermindert erschien. Es wäre zu wünschen, daſs der Verf. seine Ergebnisse durchweg einer exakteren und nach Inhalt und Umfang ausgedehnteren Nachprüfung unterzöge.

Bourdon berichtet von Versuchen, die ihm „die Hypothese eines statischen Sinnes im Kopf, speziell im Ohr“ zu widerlegen scheinen. Er legte sich auf eine wagrechte Drehscheibe, in der Richtung des Radius, mit dem Kopf nach auſsen. Bei der ersten Versuchsreihe war das Ohr 82 cm, bei der zweiten 40 cm, bei der dritten 80 cm vom Mittelpunkt entfernt. Die Scheibe wurde in allen Fällen so stark gedreht, daſs das neben dem Ohr angebrachte Pendel auf 15° ausschlug. Dann suchte er mit geschlossenen Augen einen Stab senkrecht zu stellen. Dabei stellte sich heraus, daſs die Richtung, die er für die senkrechte hielt, bei der ersten und dritten Versuchsreihe 12—$13\frac{1}{2}$°, bei der zweiten $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$° geneigter war als die Senkrechte, die er bei stillstehender Scheibe angab. (Diese war bereits $7\frac{1}{2}$° und zwar gegen seinen Kopf hin geneigt.) Trotzdem also die Zentrifugalwirkung in der jeweiligen Entfernung stets dieselbe war, betrug der Unterschied in der Schätzung der Senkrechten doch 7—8°. B. meint nun, daſs es nicht die Bogengangsempfindungen, sondern in diesem Fall die Berührungsempfindungen der Schultern seien, welche die Schätzung unserer Körperlage bestimmen. Ich vermute, daſs eine gröſsere Zahl von Abstufungen dieser Versuche Bourdons Erklärung widerlegen, andererseits aber gewiſs das Problem der statischen Sinnesfunktionen der Bogengänge seiner endgültigen Lösung näher bringen würde.

Ruediger hat in einer sehr fleiſsigen und sorgfältigen Arbeit die Ergebnisse seiner zahlreichen Versuchsreihen über die Ausdehnung und Gestalt des Scharfsehfeldes (sit venia verbo!) zusammengestellt und zu den verschiedensten Fragen der physiologischen Optik und angrenzender Gebiete in Beziehung gesetzt. Dabei hat er vielfach technische Errungenschaften spezifisch amerikanischer Institutspraxis, deren Erläuterung ich im einzelnen natürlich hier nicht wiedergeben kann, zugrunde gelegt. Die Versuche wurden an 18 Personen beiderlei Geschlechts und verschiedener Rassen vorgenommen, aber nur 11 Personen lieferten Ergebnisse, die zuverlässig genug erschienen, um registriert zu werden. Dabei sei gleich bemerkt, daſs weder dem Geschlechts- noch dem Rassenunterschied irgend eine konstante Verschiedenheit der Ergebnisse entsprach. Sämtliche Versuche wurden bei Tageslicht und nach der tachiskopischen Methode gemacht, und zwar zur Messung des wagrechten Durchmessers des Scharfsehfeldes mittels des „Fallchronometers“ von Prof. Cattell, zur Messung

des senkrechten und der beiden queren (zu 45°) Durchmesser mittels CATTELLS „Pendelschirm" (pedulum screen). Die visitenkartenförmigen Kartontafeln, auf denen der Versuchsbuchstabe, meist abwechselnd n und u in 10 Punkt-Type, innerhalb des rechten bzw. linken Drittels angebracht war, wurden je 0,05 Sek. lang exponiert. Der Fixationspunkt war in Gestalt eines Leimkügelchens 3 mm vor der Fläche aufgehängt, welche der Karton bei seinem Erscheinen bildete. (Dafs die Tafeln nicht in Übereinstimmung mit dem Horopter gekrümmt waren, hatte bei den kleinen Flächen, die nur in Betracht kamen, nichts zu bedeuten.) Die Entfernung des Fixationspunktes vom Kreuzungspunkt der Sehlinien betrug 30 cm (von der Hornhaut 29,3 cm). Der Versuchsbuchstabe war je 10, 15, 20, 25, 30, 35 und 40 mm vom Fixationspunkt entfernt. Auf diese Weise wurden die beiden einäugigen und das beidäugige Scharfsehfeld ausgemessen, wobei übrigens die vielfache Wiederholung der Versuche bald steigernd (Übung), bald vermindernd (Ermüdung) auf die Empfindungsschärfe der Netzhaut wirkte; das erstere war namentlich bei Versuchen mit einem Auge der Fall. — Es zeigte sich nun, wie auch von vornherein zu erwarten war, dafs das Scharfsehfeld sich nicht absolut scharf abgrenzt und dafs es nach Gröfse und Gestalt individuell sehr verschieden ist. So hatte z. B. eine der Versuchspersonen, deren Sehschärfe durchaus normal war, ein beidäugiges Scharfsehfeld, dessen wagrechter Durchmesser nur 1,5° (im gegebenen Fall etwa = 1 cm) betrug, und ein einäugiges von 1°, während der wagrechte Durchmesser des beidäugigen Scharfsehfeldes sonst durchschnittlich 10° beträgt. Zudem war in diesem Fall die Grenzlinie des Scharfsehfeldes genau ausgeprägt. Es scheint, dafs hier nur die Foveola scharfe Gesichtsempfindungen vermittelte. Übrigens war der betreffenden Versuchsperson ihre Abnormität nie zuvor zum Bewufstsein gekommen. — Allgemein wurde, mehr oder weniger deutlich, zwischen 4° und 5° vom Zentrum der Fovea entfernt eine Zone mit verminderter Sehschärfe bemerkt, wahrscheinlich entsprechend der anatomischen Gestaltung der Fovea an dieser Stelle. Auch fanden sich da und dort bei einzelnen Versuchspersonen innerhalb des Scharfsehfeldes blinde Punkte, bzw. Punkte mit geringer Sehschärfe, unregelmäfsig über die Netzhaut verteilt. In der Regel hat die dem Scharfsehfeld entsprechende Netzhautfläche einen wagrechten Durchmesser von 2—3 mm. Die Gestalt des Scharfsehfeldes variiert bei den verschiedenen Individuen von einem Oblongum, das ungefähr zweimal so lang als hoch ist, bis zu einem Kreis. Der Einflufs der individuellen Gestalt des Scharfsehfeldes auf die Überschätzung der senkrechten Linien gegenüber den wagrechten scheint nur ein ganz geringer zu sein; ebenso der Einflufs derselben auf die Bevorzugung der Mafsverhältnisse des „goldenen Schnittes". Auch deckt sich die Ausdehnung und Gestalt des Scharfsehfeldes im einzelnen Falle nicht mit der „Farbensehzone". Dagegen besteht zwischen der Gröfse des Scharfsehfeldes und der Empfindlichkeit der Netzhaut (bzw. Inertia), noch mehr aber zwischen jener und der Sehschärfe ein positives Verhältnis. (Vgl. dagegen das obige Beispiel!) Am deutlichsten wird die Korrelation bei Vergleichung des wagrechten Durchmessers des Scharfsehfeldes mit der Sehschärfe („weil die wagrechte Anordnung die häufigste ist" —?). Beim Scharfsehen in die Ferne ist die Proportionalität undeutlicher, wohl deshalb, weil

sich dabei kleine Akkommodationsfehler usw. geltend machen. Besonders vielseitig und namentlich auch für den Pädagogen interessant sind die Ergebnisse in Beziehung auf die Psychologie des Lesens. Vor allem stellte R. fest, dafs auch der rascheste Leser keinen Gebrauch macht von der ganzen Ausdehnung seines Scharfsehfeldes. Die durchschnittliche Gröfse des Sehfeldes, das beim Lesen auf einmal aufgenommen wurde, schwankte zwischen 11 mm (beim langsamsten Leser) und 31 mm (bei raschesten), während ihr Scharfsehfeld 40—43 mm wagrechten Durchmesser hatte. Überhaupt aber ist so gut wie kein Zusammenhang wahrzunehmen zwischen der Schnelligkeit des (verständnisvollen) Lesens oder der Zahl von senkrechten Linien, die man auf einmal sehen kann, oder der Zahl der Lesepausen einerseits und der Gröfse des jeweiligen Scharfsehfeldes andererseits. Die Schnelligkeit des Lesens hängt übrigens auch nicht wesentlich mit der Sehschärfe noch mit der Empfindlichkeit der Netzhaut zusammen. Vielmehr ist sie ganz unverkennbar zentral bestimmt, nämlich durch die Schnelligkeit, mit der Begriffe und Vorstellungen durch die Gesichtsempfindungen (den Anblick der Worte) ausgelöst werden. Dafs ein äufseres Verhältnis zwischen der Schnelligkeit des Lesens und der Zahl und Länge der Lesepausen ebenso zweifellos besteht, steht damit natürlich keineswegs im Widerspruch. — Übrigens scheinen mir die Methoden, mittels deren die Gröfse der Verhältnisse zwischen zwei verschiedenen Mafsstäben herausgerechnet ist, nämlich die „Pearsonsche Zahl" und „der Prozentsatz der Umstellungen", mindestens bei so kleinen Zahlenreihen, wie sie hier vorliegen, unzuverlässig und im üblen Sinne mechanisch.

Ackerknecht (Stettin).

E. B. Titchener und W. H. Pyle. **The Effect of Imperceptible Shadows on the Judgment of Distance.** *Proc. Amer. Philos. Soc.* **46**. S. 94—109. 1907.

Vor einigen Jahren veröffentlichte Dunlap eine Untersuchung über die Müller-Lyersche Täuschung (Ref. *diese Zeitschrift* **25**, 1901), wenn die Winkel nicht sichtbar waren, sondern durch unterhalb der Wahrnehmungsschwelle liegende Schatten gebildet wurden. Die Normallinie hatte eine Länge von 250 mm. Der Effekt der Illusion schwankte zwischen 1,05 mm und 0,10 mm, d. h., war im Durchschnitt etwa $^1/_2$ mm. Dies ist zwar ein sehr kleiner Wert; da jedoch die Anzahl der Urteilsreihen, die das Bestehen der Illusion zu beweisen schienen, die Anzahl der Reihen mit entgegengesetztem Ergebnis bei weitem übertraf, so ist Dunlaps Ergebnis allgemein als Tatsache angenommen und namentlich für theoretische Erörterungen des „Unterbewufsten" benutzt worden. Die Kleinheit des Illusionswertes wurde von Dunlap damit erklärt, dafs die Illusion um so geringer sei, je schwieriger es sei die Aufmerksamkeit den Winkeln zuzuwenden; und daher am geringsten, wenn man ihnen überhaupt keine Aufmerksamkeit schenken könne, wenn sie unter der Wahrnehmungsschwelle blieben. Verff. haben nun diese Versuche wiederholt und gefunden, dafs überhaupt keine Illusion stattfindet, wenn die Schattenwinkel gerade unter der Wahrnehmungsschwelle sind. Sie erklären das entgegengesetzte Ergebnis Dunlaps als Zufall und bringen eine Reihe von Gründen vor, die eine solche Erklärung berechtigt erscheinen lassen.

Verff. haben die Frage besonders untersucht, ob man, wie Dunlap, annehmen könne, daſs die Gröſse des Illusionswertes der Undeutlichkeit der Winkel proportional sei. Ihre eigenen experimentellen Ergebnisse führen zu dem Schluſs, daſs Undeutlichkeit der Winkel die Illusion abschwächt, aber durchaus nicht in dem Grade, in dem dies geschehen müſste, wenn Dunlaps Annahme berechtigt wäre, daſs die Kleinheit seines Illusionswertes (unterhalb der mittleren Variation!) eine natürliche Folge der Undeutlichkeit der Winkel sei. Die Kleinheit dieses Wertes scheint vielmehr daraus zu folgen, daſs überhaupt keine Illusion stattfand, daſs der gefundene Wert eine reine Zufallsgröſse war. Verff. schlieſsen mit der Bemerkung, daſs diese unwahrnehmbaren Schatten jedenfalls nicht die Türe darstellen, durch die das Unterbewuſste in die experimentelle Psychologie Eingang finden kann. Max Meyer (Columbia, Missouri).

H. Carr. **Apparent Control of the Position of the Visual Field.** *Psychol. Review* 14 (6). S. 357—382. 1907.

Verf. beschreibt den Fall einer Hysterischen, die eigenartige halluzinatorische Nachbilder ihrer Gesichtswahrnehmungen hat. Wenn sie die Augen aufwärts bewegt, so sieht sie nicht die Gegenstände, die nun das Gesichtsfeld ausfüllen, sondern vielmehr die vorhin gesehenen, nur in einer entsprechend höheren Raumlage. Die tatsächlich im Gesichtsfeld befindlichen Gegenstände beeinflussen jedoch, ohne Wissen der Patientin, das halluzinatorische Nachbild in eigentümlicher Weise. Z. B. ein bestimmter Gegenstand, der ohne Wissen der Patientin aus dem tatsächlichen, aber unbewuſst bleibenden Gesichtsfelde entfernt wird, wird in dem bewuſsten, halluzinatorischen Gesichtsfelde sogleich lichtschwach und verschwindet allmählich gänzlich. Dagegen wird ein in das tatsächliche Gesichtsfeld nach der Augenbewegung hineingebrachter Gegenstand von der Patientin nicht wahrgenommen, beeinfluſst jedoch die Helligkeit des halluzinatorischen Gesichtsfeldes an der betreffenden Stelle. Das halluzinatorische Nachbild kann entweder durch Zurückbewegung der Augen oder durch bloſses Kopfschütteln zum Verschwinden gebracht werden.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

Anton Thomsen. **Figur- og Farvevisionerne og deres Plads i Forestillings livet.** *Psyke* 2 (5), S. 223—245. 1907.

Der Verf. sieht die Phänomene der Synästhesie — besonders die Figur- und Farbenvisionen — als einen Ausdruck eines allgemeinen Strebens der Seele an, die abstrakten an Worte knüpfenden Vorstellungen durch konkretere sinnliche Zeichen zu erfassen und für das Bewuſstsein festzuhalten. Was die Vorstellungen gegenüber den Empfindungen, den Sinneserfahrungen, als Bewuſstseinstatsachen etwas abschwächt und der Konkretion entzieht, ist erstens die geringere Klarheit, zweitens die auſserordentliche Flüchtigkeit der reproduzierten Vorstellungen. Die synästhetischen bzw. synoptischen Erscheinungen leisten für die mangelhafte Klarheit der Vorstellungen einige Abhilfe. Die groſse Geschwindigkeit, mit der im Bewuſstsein auf die eine Vorstellung die nächste folgt, bietet hingegen gewisse nicht zu eliminierende Schwierigkeiten, die auch bei der hier ge-

schilderten Versinnlichung des Vorstellungsbildes einen bedeutsamen Faktor darstellen.

Die meist unter der Bezeichnung audition colorée bekannten Tatsachen des Seelenlebens, wonach bei verschiedenen Individuen zu Sinnesvorstellungen einer bestimmten Ordnung, sich Sinnesvorstellungen einer anderen Ordnung, zu gewissen Worten und Klangbildern, z. B., sich gewisse Farben- oder Formvorstellungen assoziieren, sind besonders von Galton Inquiries into human Faculty 1883 und von Th. Flournoy Des Phénomènes de Synopsie 1893 geschildert. Die vorliegende Studie bietet den interessanten Fall, dafs der Autor über sich selbst als ein mit dieser speziellen synästhetischen Fähigkeit ausgestattetes Individuum berichten kann; das Vorgebrachte verdient um so mehr Beachtung, als der Autor — Privatdozent für Philosophie an der Universität in Kopenhagen — Psychologe ist, und aus sorgfältigen kritisch gesichteten Selbstbeobachtungen mitteilen kann. Sein Vater ist Kunstmaler — was den Sohn dazu brachte, sich schon als Knabe mit Farben eifrig zu beschäftigen. In diese Jahre fällt auch die Begriffsbildung und die Erlernung des Alphabets usw. Und nun kam es so, dafs der junge Lehrling zu den Vokalen, Konsonanten und Zahlen sich ein eigenes Farbensystem zurechtlegte, in dem nicht nur die Hauptfarben, sondern auch Mischfarben und Grautöne repräsentiert sind. Th. betont in diesem Zusammenhang auch die Erblichkeit als einen eventuell mitbestimmenden Faktor und teilt für seinen Fall mit, dafs sein Vater in bezug auf die Vokale ähnlich wie er Farbenvisionen hat. — In dem Aufsatz gibt der Verf. nunmehr im einzelnen Aufschlufs, wie sich die Synästhesie bei ihm gestaltet. Natürlich treten die Buchstaben nicht in dem Bewufstsein als farbig oder gleichsam durch einen nebenbefindlichen Farbenfleck begleitet auf; die erwähnte eigentümliche Erscheinung besteht vielmehr darin, dafs, zugleich mit dem betreffenden Schriftzeichen, das sich als Sinnesbild oder als Gedächtniselement dem Subjekt darbietet, auch eine gewisse Farbenvorstellung auftaucht, ohne dafs die letzte sich räumlich irgendwie in die Dimensionen desjenigen Bewufstseinsgebildes einfügt, durch welches diese Vorstellung hervorgerufen wurde. Die Beschreibung der einzelnen Fälle, wie Buchstaben und Zahlen im Bewufstsein ihren individuellen Farbenkoeffizienten haben, entrollt ein recht phantasievolles Bild. Für ein gut Teil der beschriebenen Assoziationen ist Th. imstande, den wahrscheinlichen Anlafs ihrer Entstehung anzugeben. Er liegt meist in die erste Kindheit zurück. Das ganze Phänomen hat etwas aufserordentlich Aufdringliches an sich. Dr. Thomsen behauptet, dafs jeder Name und jede Zahl für ihn eine kurze Farbenskala repräsentiert, die ihm dazu hilft, sich des Namens oder der Zahl zu erinnern. Nun sind aber mehrere Buchstaben und Zahlen durch dieselbe Farbe repräsentiert. Verf. bespricht die daraus entstehenden Schwierigkeiten, und erwähnt die Verkürzung und Konzentration, die sich darum als notwendig ergibt, dafs man ja nicht in Buchstaben, sondern in Worten und Sätzen denkt. Durch Selbstbeobachtung hat Th. konstatieren können, dafs besonders der erste Buchstabe, namentlich wenn dieser grofs geschrieben ist, innerhalb der das Wortbild begleitenden Farbenskala den Ausschlag gibt, sodann der zweite und dritte Buchstabe. Diese Regel kreuzt sich mit einer anderen, derzufolge die Vokale, nament-

lich A (tiefblau), wo sie auch im Bild zu stehen kommen, das Farbenbild wesentlich beeinflussen. In Anknüpfung an die solcherweise dominierenden Farben setzt eine wirkungsvolle Assimilation der durch die übrigen Buchstaben gegebenen Farbenäquivalente im vorgestellten Schriftbild ein. Verf. resumiert die für sein Gedächtnis nützlichen Erfahrungen, die er aus dieser so eigenartigen Reproduktionsfähigkeit zieht, in folgenden Worten: „Täglich, wenn ich mich der Zahlen oder der Namen zu erinnern versuche, werden sie durch die entsprechende Farbenskala mit so grofser Geschwindigkeit herangezogen, dafs ich kaum das Bestreben merke. Oft finde ich selbstverständlich auch z. B. einen Namen, durch bewufstes Suchen, von den reproduzierten Farben aus. Das Farbensystem ist so sicher eingeübt, dafs es mir jetzt eben so unmöglich wäre mir einen farblosen Buchstaben oder eine farblose Zahl vorzustellen, als über meinen eigenen Schatten zu springen."

Hier bleibt jedoch manches vorerst etwas dunkel. Ganz allgemein kann der Zweifel nicht unterdrückt werden, ob hierbei nicht eine Verwechslung stattfindet; ob nicht ein Umstand, der dem Gedächtnisbild sinnliche Lebhaftigkeit gibt und in dem jeweilig auftauchenden Vorstellungsbild eine innerlich auffallende Komponente darstellt, unrichtig für eine Bedingung der prompten Reaktivierung desselben gehalten wird? Ist doch nach sonstigen experimentell erhärteten Erfahrungen, die Verquickung eines Memorierstoffes mit differenzierenden Farbenmerkmalen eine Belastung der Gedächtnisaufgabe und dem Behalten eher hinderlich als nützlich. Man vergegenwärtige sich auch, was eine Synästhesie von der geschilderten Art, logisch betrachtet, leistet, wenn sie wirklich so funktioniert, wie es der Autor annimmt. Stellen wir die beiden miteinander assoziierten Reihen vergleichsweise einander gegenüber. Auf die eine Seite kommt dann eine begrenzte Anzahl — wohl höchstens einige zwanzig — vorgestellte Farbennuancen; auf die andere die Tausende von Wörtern und die vielen Zahlen. Man erkennt leicht: die wesentliche Grundlage der Gedächtnisbilder müssen doch immer Residuen ganz anderer Art sein. Denn das betreffende, dem Wortbild korrelate reproduzierte Farbenelement steht ja in jedem Falle für unzählig mögliche Vorstellungen.

Verf. hält seine Synästhesie für wesentlich visuell; und seine Ausführungen lassen die Annahme als gut begründet erscheinen, wobei freilich passend daran erinnert werden dürfte, dafs die Farben innerhalb des optischen Reproduktionsstoffes ein eigenes Kapitel für sich einnehmen, und dafs Farben- im Unterschied zu Formvorstellungen kein notwendiger Bestandteil eines typisch visuellen Gedächtnisses sind. Die graphische Versinnlichung der Monate durch vorgestellte geometrisch geordnete Farbenfelder, deren Gröfse mit der Länge und Silbenzahl des Schriftbildes der einzelnen Monatsnamen wechselt, ist ein besonders auffallendes Symptom von Th.s Visualität. Daneben aber laufen mehrere Anzeichen einer akustisch-motorischen Phantasie. Vielfach setzt das chromatische Assoziationsmotiv an die Klangbilder gesprochener Worte an. In dem sonst so eingehenden Bericht über diesen ausgeprägten Fall der Synästhesie vermifst man Angaben über den etwaigen Gefühlscharakter der verschiedenen reproduktiven Farbenäquivalente. Bei der Ausprägung des individuellen

Vorstellungshabitus hat wohl auch das Gefühl oder eine zu der Vorstellung assoziierte Gefühlsempfindung, im einzelnen die Richtung mit bestimmt, die das Bewufstseinsleben einschlägt. AALL (Christiania).

A. F. CHAMBERLAIN. **Analogy in the Languages of Primitive Peoples.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4). S. 442—446. 1907.

Die Analogiebildungen, die in den sprachlichen Benennungen hervortreten, können unter einem psychologischen Gesichtspunkt einiges Interesse beanspruchen. Vielfach begegnen auf der primitiven Stufe der Völker, die der Sprachbildung zugrunde liegt, dieselbe Gesetzmäfsigkeit, die man an der Kindersprache beobachten kann. Im vorliegenden Aufsatz werden aus der Sprache amerikanischer Indianerstämme Beispiele angeführt. Die Wörter, die einen oft trefflichen Einblick gewähren, wie aus dem einen Begriff ein anderer sich entwickelt, beziehen sich auf Gegenstände aus der Tier- und Pflanzenwelt. AALL (Christiania).

E. H. ROWLAND. **The Psychological Experiences connected with the different Parts of Speech.** *Psych. Rev. Monogr. Sup.* 8 (1), Whole Nr. 32. 42 S. 1907.

Verf. will einen Beitrag liefern zu der Frage, warum neue Gegenstandswörter so leicht in die Sprache aufgenommen werden, während Präpositionen weder neu eingeführt werden noch Synonyma besitzen. Um diese Frage zu beantworten, notiert sie die Selbstbeobachtung einer Versuchsperson betreffend die Bewufstseinszustände, die beim Hören eines gesprochenen Wortes der einen oder anderen grammatischen Klasse auftreten. Verf. unterscheidet drei Stadien dieses Bewufstseinsvorganges: 1. Zunächst ist ein Bekanntschafts- oder Unbekanntschaftsgefühl zu beobachten. Das Bekanntschaftsgefühl kann selbst dann auftreten, wenn die gehörten Silben sinnlos sind oder einer unbekannten Sprache angehören, wenn sie nur mit dem gewöhnlichen Klang der menschlichen Stimme ausgesprochen werden. 2. Das zweite Stadium ist ein Bewufstsein der Bedeutung. Es scheint darin zu bestehen, dafs die Versuchsperson sich des geschriebenen Wortes bewufst wird und der Möglichkeit es zu schreiben, oder des gehörten Wortes in solcher Weise, dafs sie glaubt es aussprechen zu können. 3. Das dritte Stadium ist charakterisiert durch das Auftreten von assoziierten Vorstellungen, deren natürlich kein Ende ist. Verf. führt aus, dafs es willkürlich ist, das dritte oder das zweite Stadium als ein Bewufstsein der Bedeutung zu bezeichnen. Sie zieht jedoch vor, das zweite Stadium so zu nennen. Sie berichtet dann über das Ergebnis der Selbstbeobachtung in den Fällen verschiedener grammatischer Wortklassen. Der gröfste Unterschied ist zwischen Gegenstandswörtern und Präpositionen zu finden. Das durch die ersteren hervorgerufene Bewufstsein kann durch Gegenstandswörter allein beschrieben werden; das durch die letzteren hervorgerufene Bewufstsein nur durch Sätze oder Phrasen. Das Bewufstsein der Bedeutung — im oben erwähnten Sinne — ging jedoch dem Bewufstsein der Möglichkeit der Beschreibung stets voran. Die grammatische Klassifikation der Wörter ist nicht auf den Unterschied der von ihnen hervorgerufenen Bewufstseinszustände gegründet, sondern darauf, dafs die Wörter im Satzbau in verschiedener Weise Verwendung finden. Verf. vergleicht die Ergebnisse

der Selbstbeobachtung mit der Entwicklungsgeschichte der Sprache, besonders der englischen Sprache, und versucht solche Unterschiede wie den des literarischen und wissenschaftlichen Stils zu erklären.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

W. Gard. **A Preliminary Study of the Psychology of Reasoning.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4). S. 490—504. 1907.

Betrachtet man die Art, wie das Denkverfahren von den meisten Psychologen dargestellt wird, so findet man, dafs sie sich von den Regeln der formalen Logik sehr beeinflufst zeigen. Das Problem mufs einer experimentellen Prüfung unterzogen werden können. Hier wird der Versuch unternommen, durch empirische Methoden aufzudecken, welche psychischen Prozesse in dem verstandesmäfsigen Durchdenken einer Aufgabe enthalten sind. Zu dem Zwecke werden die gedankenmäfsigen Operationen reproduziert, die mehrere Prüflinge bei der Ausführung gewisser ihnen vorgelegter Rechenaufgaben vollzogen. Verf. zieht aus den Ergebnissen den Schlufs, dafs der psychologische Vorgang bei Denkoperationen nicht die Form des Syllogismus annimmt; syllogistisch wird nicht einmal häufig dann gedacht, wenn die Richtigkeit des Schlusses verifiziert werden soll. In ihrer Anwendbarkeit sowohl wie in ihrem abstrakten bildlosen Charakter gleichen die logischen Formen mathematischen Symbolen. Man könnte mit ebenso viel Recht erwarten, in der Zahl 3,1416 ein konkretes Bild eines Kreises und seines Durchmessers zu finden als in einem syllogistischen Urteil eine Wiederherstellung des psychischen Prozesses, den es symbolisiert. Die wirklich beim Denken stattfindenden Vorgänge sind vielmehr die bekannten der Assoziation und Apperzeption, verwirklicht unter den speziellen Bedingungen, die sich daraus ergeben, dafs einem besonderen Gegenstand Aufmerksamkeit zugewendet wird. Interessant ist folgende Beobachtung, die G. im Verlauf seiner Experimente machte. Wenn man der Lösung eines Problems sehr nahe ist, so wird man häufig von einem starren Gefühl ergriffen, das als eine Art seelischer Krampf bezeichnet werden könnte. Der Geist weigert sich, einen neuen Lösungsplan überhaupt aufzunehmen. Dies Phänomen weist bedeutsam auf die relative Abgeschlossenheit des psychologischen Denkprozesses hin. Das verstandesmäfsige Denken läfst sich definieren als eine Reihe wirksamer Abgrenzungen und Einschränkungen des Aufmerksamkeits- und Vorstellungsgebietes. Ein Moment, das sich beim Denkprozefs gemäfs den Selbstbeobachtungen mehrerer Individuen geltend machte und einer weiteren Erforschung entgegenharrt, ist das Vorhandensein eines vagen logischen Hintergrundes, aus dem die Assoziationen ihre Richtung herleiten.

Aall (Christiania).

Abdulhak Aduan. **Untersuchungen über den Rachenreflex.** *Medizinische Klinik* 3 (44), S. 1329—1330. 1907.

A., der seine Versuche in Zürich machte, konnte den Rachenreflex d. h. Würg- und Schluckbewegungen durch Berührung der hinteren Rachenwand, bei 105 Kindern im Alter von 3—12 Jahren nur in 4 Fällen, wo die

betreffenden Kinder sonst krank waren, nicht auslösen. Bei 144 nicht nervenkranken Männern fehlte der Reflex in 10,4 %, bei 106 eben solchen Frauen in 7,5 % der Fälle. UMPFENBACH (Bonn).

BRIDOU. **La joie morbide.** *Revue scient.* 5e S., **6** (15), S. 464—468. 1906.

Die krankhafte Freude besteht in einer übertrieben einseitigen Ausbildung einer Fähigkeit zum Nachteil der Gefühlskoordination und der Herrschaft des Intellektes. Da in jeder krankhaften Freude eine Schwächung der anderen und gerade der höheren Bewufstseinsvorgänge liegt, so folgt naturgemäfs auf eine Zeit der Illusion der Rückschlag, so bei den Genufs von Reizmitteln. Die Disposition in ihrer allgemeinen Form zur krankhaften Freude ist die Hysterie. In ihr liegen die günstigsten Bedingungen dafür: eine träge geistige Auffassung und eine übermäfsige Erregbarkeit der instinktiven und der Sinnesfunktionen. GROETHUYSEN (Berlin).

H. DAVIS. **The Raccoon: A Study in Animal Intelligence.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4). S. 447—489. 1907.

Der Artikel enthält eine sorgfältige Darstellung einer in ganz Amerika verbreiteten Tierart: des sogenannten Waschbären; dessen zoologische Beschaffenheit, Lebensgewohnheiten, vor allem die psychischen Charaktereigenschaften dieses hochintelligenten Tieres werden geschildert, und Experimente werden mitgeteilt, die seinen Verstand zu erforschen bezweckten. Die Versuche wurden an 12 Individuen beiderlei Geschlechtes angestellt, und erstreckten sich über drei Jahre. Der Versuchsleiter ging hauptsächlich in der Weise vor, dafs er in einem eigens für den Zweck konstruierten Kasten Futter tat und sodann die Öffnung schlofs; der mehr oder weniger komplizierte Verschlufs, der geöffnet werden mufste, stellte nun für das nahrungsbedürftige Tier die Aufgabe, an der es seine seelischen Fähigkeiten ausüben konnte. Der Plan, nach dem der Verschlufs verfertigt war, wurde reichlich variiert. Jedes Tier führte mit jeder Verschlufsaufgabe 40 Versuche aus.

Die Tiere zeigten grofses Aufmerksamkeitsvermögen und bedeutende Lernbereitschaft; sie griffen die ihnen gestellten Aufgaben von verschiedenen Seiten an. Die Fortschritte zeigten sich wesentlich darin, dafs überflüssige Bewegungen ausgelassen und die zum Zweck führenden direkt miteinander verbunden wurden. Übung und Gewöhnung spielen dabei eine grofse Rolle. Eine bekannte Aufgabe von einer neuen Richtung aus zu lösen kann ebensoviel Mühe verursachen wie ein völlig neuer Modus des Aufschliefsens. Alte Tiere lernten anscheinlich langsamer, verwerteten aber dafür ihre Erfahrungen besser. Kein sicherer Fall wurde konstatiert, dafs ein Tier dem anderen nachgeahmt hätte. AALL (Christiania).

VIme CONGRÈS INTERNATIONAL DE PSYCHOLOGIE

(GENÈVE 1909)

(*Circulaire N° 1*, mars 1908).

Le VIme Congrès de Psychologie, conformément à la décision prise à Rome par le dernier Congrès, aura lieu à Genève l'an prochain. Le Comité d'organisation constitué à cet effet en a fixé la date du 31 août au 4 septembre 1909.

Les soussignés, désirant que cette réunion du Congrès soit aussi profitable que possible, se proposent d'en modifier légèrement l'organisation intérieure accoutumée. On se rappelle que nos précédentes sessions ont attiré une affluence toujours plus considérable de visiteurs, de sorte que les communications annoncées ont fini par atteindre un chiffre exorbitant (270 au Congrès de Rome, sans compter les 12 conférences des séances générales). Cette pléthore n'est pas sans danger pour la vie d'un congrès. Elle occasionne un véritable désarroi. Le temps faisant matériellement défaut pour que tous les orateurs inscrits puissent convenablement exposer leurs idées, les présidents sont constamment obligés de les presser et de supprimer ou d'écourter les discussions; de là, trop souvent, un sourd mécontentement et un malaise général.

Force nous paraît donc de prendre des mesures nouvelles, dans l'intérêt même de l'institution dont le sort a été remis momentanément entre nos mains. Mais quelles réformes apporter à l'état de choses dont tout le monde se plaint?

Sans vouloir rien arrêter de définitif dès maintenant, nous désirons esquisser brièvement dans quelle direction nous croyons devoir nous orienter à cet égard, espérant que cela engagera nos collègues de tous pays à y réfléchir de leur côté et à nous faire part des idées qui leur viendraient relativement à la meilleure organisation possible du prochain congrès:

1° Aujourd'hui que les périodiques scientifiques se sont tellement multipliés et offrent les plus grandes facilités de publication à tout travail de quelque valeur, le vrai but d'un congrès international ne saurait plus être la lecture forcément écourtée et hâtive d'innombrables communications isolées sur les sujets les plus disparates, mais serait bien plutôt de permettre

l'étude et la discussion, un peu approfondies, d'un choix restreint de questions particulièrement intéressantes ou vitales. Notre premier désir est donc de mettre à l'ordre du jour du Congrès certaines *questions d'actualité*, sur lesquelles seraient présentés des rapports et contre-rapports, qui devraient être publiés d'avance afin que les personnes se proposant d'assister au Congrès puissent préparer leurs objections ou leurs communications sur ces thèmes de discussion.

2° Nous voudrions en particulier consacrer quelques séances du Congrès de Genève à la question de la *terminologie psychologique,* dont le Congrès de Paris de 1900 avait déjà émis le voeu que l'on s'occupât dans une prochaine session. Notre intention est de présenter au Congrès un projet d'équivalents terminologiques entre nos principales langues, afin de fixer un certain nombre de termes techniques, chaque jour plus indispensables, relatifs à des dispositifs expérimentaux et peut-être aussi à quelques phénomènes ou processus psychologiques. Il va sans dire qu'il s'agit là d'une oeuvre de longue haleine, et que notre futur congrès ne pourrait planter que les premiers jalons de ce travail.

3° Nous désirons enfin organiser une *exposition d'appareils,* comme cela s'est d'ailleurs déjà fait aux précédents congrès. Mais nous voudrions que plus de temps fût réservé à l'examen et à la démonstration de ces appareils; car c'est là un genre de communication qui ne peut que difficilement et très imparfaitement se faire par l'intermédiaire des mémoires imprimés, tandis qu'il rentrerait admirablement dans le rôle d'un congrès.

Nous serons reconnaissants à tous ceux de nos collègues qui voudront bien, le plus tôt possible, nous envoyer leurs observations sur les points que nous venons de toucher, nous suggérer éventuellement d'autres innovations encore, et nous faire des propositions quant au choix des sujets de discussion à mettre à l'ordre du jour du prochain Congrès.

Le Comité du VIme Congrès:

TH. FLOURNOY, *président.*

P. LADAME, *vice-président.*

ED. CLAPARÈDE, *secrétaire général* (Champel, 11, Genève).

Untersuchungen über die Bedeutung der Gestaltqualität für die Erkennung von Wörtern.

Von

Carl Friedrich Wiegand.

Einleitung.

Schon Cattell, der es als erster unternommen hat, experimentelle Untersuchungen zur Psychologie des Lesens anzustellen, fand einen grofsen Unterschied zwischen dem Lesen von Buchstaben und von Wörtern. Bei momentaner Exposition (0,01 Sek.) konnte er nur 4—5 Buchstaben ohne Wortfolge, dagegen 12—15 mit Wortfolge erkennen. Ferner fand er auch schon, dafs die Reaktionszeit für kurze geläufige Wörter, die etwa 4 Buchstaben umfassen, kürzer ist, als für einzelne Buchstaben. Zur Erklärung dieses Resultates nahm er an, dafs ein Wort als „Ganzes" aufgefafst würde. Eine nähere Erläuterung dieses Ausdrucks gab Cattell nicht, obwohl der Ausdruck doch sehr unbestimmt ist. Denn ein „Ganzes" ist auch eine Gruppe exponierter Buchstaben, die keinen Wortzusammenhang haben.

Erdmann und Dodge (Psychologische Untersuchungen über das Lesen. Halle 1898), die den Unterschied zwischen der Auffassung von Buchstaben und von Wörtern noch gröfser fanden (bei momentaner Beleuchtung wurden geläufige Wörter von 22 Buchstaben in allen Teilen deutlich erkannt), versuchten dann eine Analyse des Sinnes, in dem ein Schriftwort ein „Ganzes" ist.[1] Wie sie mit Recht ausführen, „erkennen wir z. B. ein Haus als solches nicht daran, dafs wir die einzelnen Steine auffassen, ein Buschwerk nicht dadurch, dafs wir die einzelnen Zweige wahrnehmen, sondern der typische Charakter der Gesamtanord-

[1] Auch das akustisch-motorische Bild ist natürlich ein einheitliches Ganzes, und auch dieses Ganze ist von Erdmann-Dodge näher erläutert.

nung dort, des Gesamtgewirrs hier, sichert die Identifikation". (S. 156). Ebenso ist „ein Buchstabe das Ganze als das wir ihn wahrnehmen nicht sowohl auf Grund der optischen Bestandteile, in die er sich auflösen läfst, als vielmehr infolge der Konfiguration dieser Bestandteile, die ihm eigen ist. Er besteht nicht lediglich aus den feinen schwarzen Flächenelementen, sondern auch aus den meist breiteren mannigfach geformten weifsen Flächenelementen seines Untergrundes, die er einschliefst und die ihn umgeben. So ist die Form <| kein K, obgleich beide Formen die gleichen Bestandteile der schwarzen Zeichnung aufweisen".

Beim Worte ist natürlich auch die Gesamtkonfiguration der einzelnen Teile, die Gesamtform, zu beachten. Und zwar unterscheiden Erdmann und Dodge zwei verschiedene Arten (S. 176). „In engerer Bedeutung umfafst die Gesamtform lediglich den Inbegriff der gröberen Züge eines Wortes, welche deutlich bleiben können, auch wenn kein einzelner von den Buchstaben erkennbar ist, die das Wort konstituieren. In weiterer Bedeutung schliefst sie alle die Einzelheiten ein, in denen die schwarze Zeichnung der Buchstaben mit den weifsen Flächen des Untergrundes kontrastiert. Mit anderen Worten: die Gesamtform des simultan deutlich erkannten Wortes ist von der Gesamtform des ebenso, aber nur undeutlich erkannten Wortes in gleicher Weise verschieden, wie etwa eine rohe Skizze eines Gegenstandes von einer sorgfältig in Details ausgeführten Zeichnung."

Zur Erklärung der Tatsache, dafs nach ihren Versuchen bei momentaner Exposition und Fixation der Wortmitte geläufige Wörter von 22 Buchstaben in allen Teilen deutlich erkannt werden konnten, während unter gleichen Bedingungen nur etwa 7 Buchstaben ohne Wortfolge deutliche Gesichtsbilder lieferten, ziehen dann Erdmann-Dodge die gröbere Gesamtform heran. Sie setzen voraus, dafs in den ersten Momenten des Sehens, in denen die Buchstaben noch undeutlich sind, die gröbere Gesamtform des Wortes wirksam wird und die Gedächtnisresiduen der Elemente reproduziert. Diese erregten Elemente sollen dann mit den „perzeptiven Reizkomponenten" zu dem Wahrnehmungsganzen verschmelzen und die Deutlichkeit desselben bedingen. Dafs nicht öfters die Residuen eines anderen Wortes von ähnlicher Gesamtform reproduziert werden, als es wirklich geschieht, dafür werden die in der Nähe des Fixationspunktes liegenden an und

für sich schon deutlich erkennbaren Buchstaben verantwortlich gemacht.

Diese ihre Ansicht stützen dann die genannten Autoren durch eine Reihe weiterer Versuche, bei denen sie die Wirksamkeit der gröberen Gesamtform zu isolieren suchten.

In einer ersten Gruppe von Fällen werden zunächst einzelne Buchstaben allmählich mehr und mehr vom Beobachter entfernt, bis es nicht mehr gelang, sie zu identifizieren. Sobald diese Entfernung gefunden war, wurden dem Beobachter in eben dieser Entfernung Wörter von verschiedener Länge und charakteristisch verschiedenem Gesamttypus dargeboten. Es ergab sich, daſs unter diesen Umständen noch etwa die Hälfte der exponierten Wörter richtig erkannt werden konnte. Dabei war „mehrfach das deutliche Bewuſstsein bei dem Beobachter vorhanden, daſs die Gesamtform das allein Entscheidende sei". Ferner hatten die geratenen Wörter zum groſsen Teil dieselbe gröbere Gesamtform, wie die tatsächlich exponierten Wörter. Es wurde z. B. verkannt „Gedicht" und „Gefecht" zu „Gefühl", „Gestalt" zu „Gericht",[1] „Grab" zu „Hund".[2]

So beweisend die Ergebnisse der Versuche auf den ersten Blick erscheinen, erheben sich doch bei näherem Zusehen eine Reihe von Bedenken. Zunächst erwähnen Erdmann und Dodge selbst, daſs die Methode nicht einwandfrei sei, und daſs deshalb die Ergebnisse erst durch Versuche mit reinlicheren Bedingungen bestätigt werden müſsten. Sie sagen: „Das oben beschriebene Verfahren ist für's erste anstrengend: das Sehen wird dem Beobachter bald peinvoll. Es wirken daher im einzelnen unkontrollierbare für die verschiedenen Worte jedoch sicher verschieden starke Ermüdungsmomente mit. Andere nicht kontrollierbare Bedingungen liegen in den Augen- und Seitenbewegungen des Kopfes, die wir ausführen, um möglichst günstige Bedingungen für das Erkennen herzustellen. In gleicher Weise veränderlich

---

[1] Man hat zu berücksichtigen, daſs auf gröſsere Entfernung i als Oberlänge erscheinen kann.

[2] Erdmann und Dodge führen aber auch noch andere Fälle an, in denen die Gesamtform des exponierten Wortes meiner Ansicht nach nicht mit derjenigen des geratenen Wortes übereinstimmt, z. B. „Huhn" und „Hase", „Gras" und „Haut". Hier hat das eine Wort immer zwei Oberlängen, das andere nur eine. Ober- und Unterlängen sind aber doch besonders charakteristisch für die gröbere Gesamtform.

ist endlich die Geduld, mit der wir versuchen, ein den gegenwärtigen Reizwirkungen entsprechendes Bild zu finden, falls die apperzeptive Verschmelzung nicht sofort oder sehr bald gelingt."

Ich möchte aber aufserdem noch einige weitere Bedenken hinzufügen. Werden Buchstaben einzeln in eine solche Entfernung vom Beobachter gebracht, dafs sie nicht mehr sicher identifizierbar sind, so können sie doch noch zu Vermutungen Anlafs geben. Diese Vermutungen werden dann aber sicherer und häufiger, wenn die Buchstaben im Wortzusammenhang gegeben sind, weil dann Mittelzeiler, Ober- und Unterlängen sicher unterschieden werden. Ferner unterscheidet man beim Vorhandensein mehrerer Mittelzeiler leichter, ob der einzelne aus geraden Strichen oder krummen oder schrägen besteht. (So wird, wie wir später sehen werden, besonders das z leicht im Worte erkannt.) Also Vermutungen über die einzelnen Buchstaben treten im Wertzusammenhange erheblich häufiger und sicherer auf, und bei dem Versuche, alle Vermutungen über die einzelnen Buchstaben soweit in Einklang zu bringen, dafs ein sinnvolles Wort herauskommt, kann leicht das richtige Wort oder ein Wort derselben Gesamtform getroffen werden.

Sodann geht nicht ganz sicher aus der Darstellung hervor, ob überhaupt das erkannte bzw. verkannte Wort auch als Gesichtsbild auftauchte und nicht etwa nur als akustisch-motorisches Bild. In letzterem Falle brauchten natürlich die Residuen der Gesichtsvorstellung des Wortes überhaupt nicht reproduziert worden zu sein.

Ferner mufs ich noch darauf hinweisen, dafs selbst, wenn bei den hier in Frage stehenden Versuchen die gröbere Gesamtform hauptsächlich wirksam war, dies doch nichts beweist für die Heranziehung dieses Faktors zur Erklärung der Tatsache, dafs geläufige Wörter von 22 Buchstaben bei momentaner Beleuchtung in allen Einzelheiten deutlich gesehen werden können. Denn bei diesen letzteren Versuchen müfste die Gesamtform in der Weise wirken, dafs fast momentan die Residuen der Elemente des Wortes erregt würden, da sich ja der ganze Wahrnehmungsvorgang in der geringen Zeit von 0,2 bis 0,3 Sek. abspielt. Bei dem Erkennen der Wörter aus gröfseren Entfernungen trat dagegen die Wirkung offenbar erst nach längerer Zeit ein, da die Verfasser von der Veränderlichkeit der „Geduld" sprechen, die

sie anwandten, um ein den gegenwärtigen Reizwirkungen entsprechendes Bild zu finden."

Nun haben Erdmann und Dodge noch eine zweite Gruppe von Versuchen angestellt. Mit Hilfe ihres Expositionsapparates warfen sie Bilder von Buchstaben auf eine Mattglasscheibe und verkleinerten die Gröfse der Bilder soweit, dafs weder bei dauernder noch momentaner Exposition die Buchstaben einzeln erkennbar waren. Darauf boten sie unter denselben Bedingungen wieder Wörter zur Beobachtung dar und konstatierten, dafs der eine von ihnen (E.) die sämtlichen 26 exponierten Wörter las, der andere wenigstens 23 von ihnen. Dabei „lasen beide überdies unter sicherer und sofortiger Wiedergabe der Lautwörter mit dem Bewufstsein, die einzelnen Buchstaben deutlich erkannt zu haben". Aber abgesehen davon, dafs auch bei diesen Versuchen der Unterschied in der Erkennbarkeit einzelner Buchstaben und Buchstabenkomplexe nicht beachtet ist, so ist noch besonders zu erwähnen, dafs die 26 exponierten Wörter vorher extra eingeübt waren.[1] Selbst wenn daher in diesem Falle die gröbere Gesamtform wirksam gewesen ist (was allerdings sehr wahrscheinlich ist), so würde dieses Resultat doch nicht beweisen, dafs auch bei der deutlichen Erkennung geläufiger Wörter von 22 Buchstaben, die vorher nicht extra eingeübt waren, die gröbere Gesamtform in gleicher Weise wirksam war.

Bei einer dritten Versuchsreihe endlich wurden 24 Sätze 0,1 Sek. exponiert, die dem Beobachter vorher nicht zu Gesicht gekommen waren, und die etwa den Raum einer Oktavzeile mittlerer Gröfse einnahm. Es waren „einfache geläufige Wendungen, teils unserer Umgangssprache, teils unserem Sprichwörterschatz, teils dem wissenschaftlichen Sprachgebrauch entnommen". Auch hier wurden von dem Beobachter „selbst solche indirekt gesehene Worte erkannt, deren Buchstaben nur undeutlich oder gar nicht erkennbar waren. Dieses Erkennen erfolgte unter Mitwirkung des grammatischen und des Bedeutungszusammenhanges, der das Verständnis ermöglicht. Aber nicht dieser Zusammenhang sondern die optische Gesamtform der Worte gab im allgemeinen die entscheidenden Bedingungen".

---

[1] „Wir prägten uns deshalb nach assoziativen Gruppen geordnete Reihen von 26 Wörtern ein, bis sie fehlerfrei hergesagt werden konnten" (a. a. O. S. 160).

Leider haben die beiden Forscher die exponierten Sätze nicht mitgeteilt, so dafs es nicht möglich ist, zu kontrollieren, wieweit ihre Ansicht über die Wirksamkeit der gröberen Gesamtform bei diesen Versuchen aus den Tatsachen auch sicher hervorgeht. Die Angaben, die sie machen, lassen noch für einige Zweifel Raum.

Zunächst „erklärte der Beobachter wiederholt, dafs in den richtig erkannten Worten der Endlage die einzelnen Buchstaben undeutlich geblieben waren“. Hiernach ist anzunehmen, dafs durch die gröbere Gesamtform in erster Linie nur die Reproduktion des akustisch-motorischen Bildes und nicht etwa diejenige der Elemente des Gesichtsbildes bedingt war. Allerdings könnte man vermuten, dafs die Gesichtsresiduen von früheren Wahrnehmungen des Wortes noch erregt, aber bei der Verschmelzung mit den direkten Reizwirkungen mehr zurückgedrängt wären. Doch würde dies nur eine Hypothese sein, auf die keine Tatsachen hinweisen.

Wenn wir dann weiter die von Erdmann und Dodge angeführten Verwechslungen betrachten, so können wir nur in einem einzigen Falle vollständig der Annahme einer Wirksamkeit der gröberen Gesamtform zustimmen. Bei einem Satze war nämlich das Endwort „Welt“ unsicher erkannt, und aufserdem das Wort „einmal“, das keinen Bedeutungshinweis auf das Schlufswort gab (S. 169). Hier wüfste auch ich keine andere Erklärung. Bei den angeführten Verwechslungen dagegen ist in mehreren Fällen die Wirksamkeit der gröberen Gesamtform nichts weniger als sicher. So wurde einmal „Mitteilungen“ statt „Meldungen“ gesagt. Dabei hatte aber erstens der Beobachter das deutliche Bewufstsein, „Mitteilungen“ sei unrichtig, weil das exponierte Wort dafür zu kurz gewesen sei, und zweitens lehnte der Beobachter das lautsprachlich reproduzierte Wort „Nachrichten“ auf Grund der Unähnlichkeit mit dem Gesehenen ab. Hieraus kann ich nur entnehmen, dafs bei der Kontrolle, ob die reproduzierten Wortbilder mit dem ordentlich Gesehenen übereinstimmen, die gröbere Gesamtform des Gesehenen wirksam war, nicht aber auch, dafs die Gesamtform des Gesehenen die beiden Wörter von deutlich verschiedener Gesamtform reproduziert hätte.

Wenn ferner „Krümmungen“ statt „Erscheinungen“ gelesen wurde (S. 170), so scheint mir auch hierfür eine andere Erklärung

näherliegend. Denn da der Fixationspunkt auf einen der letzten Buchstaben des Wortes fiel,[1] so ist die Endung „—ungen" jedenfalls deutlich gesehen, und die subjektive Ergänzung stimmt mit der objektiven doch hinsichtlich der Gesamtform nicht überein. Wahrscheinlicher erscheint mir, dafs „in" deutlich als „m" aufgefafst wurde, und dafs dann das deutliche Gesichtsbild „—mungen" das ganze Wort reproduziert hat. Wir werden gleich sehen, dafs tatsächlich Teile des Wortes das Ganze hervorrufen.

Auch bei den Verwechslungen „war" statt „irrt", „gewesen" statt „vermieten" und „starb" statt „war" ist die Gesamtform der verwechselten Wörter erheblich verschieden, da die Unter- und Oberlängen, wie die gleich zu erörternden Versuche zeigen, eine Hauptrolle für die Gesamtform spielen.

Endlich haben ERDMANN und DODGE noch eine ergänzende Versuchsreihe angestellt, bei der sie Sätze exponierten, die vorher besonders eingeübt waren. Es ergab sich, dafs diese Sätze nicht nur erkannt, sondern auch deutlich gesehen wurden. Hier fragt sich indessen, wie weit dies Resultat darauf zurückzuführen ist, dafs die in der Nähe des Fixationspunktes liegenden, deutlich gesehenen Wörter die Gesichtsvorstellungen der anderen reproduziert haben.

Diesen Faktor, die Reproduktion des Ganzen durch den deutlich wahrgenommenen Teil, haben ERDMANN und DODGE übersehen. Es ist das Verdienst von ZEITLER (Tachistoskopische Versuche über das Lesen (*Philos. Stud.* **16**, S. 380 ff.) auf die Bedeutung dieses Faktors für die Erkennung längerer geläufiger Wörter bei momentaner Exposition hingewiesen haben. Nun kann er allerdings nur in den Fällen zur Erklärung herangezogen werden, in denen der Erkennungsvorgang sukzessiv erfolgt, während ERDMANN und DODGE behaupten, dafs bei ihren Versuchen mit der Exposition geläufiger Wörter die Auffassung simultan erfolgt sei. Aber aus den Aussagen einiger Versuchspersonen ZEITLERS und SCHUMANNS (Bericht über den II. Kongrefs f. exp. Psychol. S. 174) geht mit Sicherheit hervor, dafs in vielen Fällen die Sukzession wirklich stattfindet, während dieselben Vp. in anderen Fällen (insbesondere bei sehr geläufigen Wörtern)

---

[1] Der ganze Satz hatte nach Tabelle XII (Nr. 17) 28 Buchstaben und „Erscheinungen" war das zweite Wort, während das erste aus 8 Buchstaben bestand.

den deutlichen Eindruck der Simultaneität des Erkennungsvorganges gehabt haben. Wenn nun auch bei unseren gegenwärtigen Kenntnissen über die subjektive Zeitschätzung die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dafs der Eindruck der Simultaneität getäuscht hat und dafs tatsächlich doch eine sehr rasche Sukzession stattgefunden hat, so ist diese Annahme doch sehr unsicher, und wir müssen mindestens mit der Möglichkeit einer wirklichen Simultaneität rechnen. Für diesen Fall würde die Reproduktion des Ganzen durch einen Teil dann nicht mehr zur Erklärung herangezogen werden können, wenn es sicher wäre, dafs die Reproduktion nur von bewufsten Inhalten nicht aber auch bereits von unbewufsten Erregungen ausgehen könnte. Die letztere Möglichkeit hat SCHUMANN (a. a. O. S. 176) angeführt und durch andere Versuchsresultate wahrscheinlich zu machen gesucht.

Bei den mannigfachen Bedenken, die sich über die von ERDMANN und DODGE angenommene Wirksamkeit der Gesamtform beim Erkennen geläufiger Wörter ergeben haben, erscheint es angebracht, weitere Untersuchungen anzustellen. Im folgenden soll zunächst die Frage, wieweit bei der Erkennung von Schriftwörtern aus grofsen Entfernungen die Gesamtform eine Rolle spielt durch weitere Untersuchungen näher geprüft werden. Dabei bin ich in der Weise vorgegangen, dafs ich die Wörter nicht nur in eine solche Entfernung vom Beobachter brachte, bei der die Buchstaben einzeln eben nicht mehr erkennbar waren, sondern gleich in eine solche Entfernung, dafs auch von den Wörtern nichts mehr erkannt werden konnte. Darauf näherte ich allmählich die Wörter und studierte die Übergänge bis zum vollständigen Erkennen des Wortes in allen Einzelheiten. Ferner benutzte ich nicht nur 2 Vp., wie ERDMANN und DODGE, sondern 7, um auch etwaige individuelle Differenzen aufzuhellen.

Kapitel I.

Die Erkennung der Schriftwörter aus gröfseren Entfernungen.

Versuchsanordnung.

In einem durch diffuses Tageslicht erleuchteten Zimmer schoben wir zwei lange Tische aneinander und plazierten die

Vp. (Versuchsperson) an der Schmalseite des Fenstertisches mit dem Rücken nach dem Lichte. Die Tischflächen wurden genau gemessen und nach der Einteilung des Metermafses eingeteilt. In den orientierenden Vorversuchen begannen wir dann die Exposition von Schriftwörtern auf einer Entfernung von 6 m. Da aber die allerersten Einzelheiten erst bei 4 m Entfernung auftraten, kürzten wir bei den Hauptversuchen die gröfste Entfernung bis auf 4 m ab. Die 4 m-Markierung befand sich noch auf dem zweiten Tische. So hatten wir den Vorteil, mit Ruhe in derselben Ebene die exponierten Schriftwörter, die in Tertia-Steinschrift auf grofse Visitekarten deutlich gedruckt waren, allmählich annähern zu können.

Der einzelne Versuch begann nun so, dafs eine Karte auf der 4 m-Marke aufsetzt wurde. Die Vp. setzte sofort mit dem Referat ein. Erst wenn nichts mehr ausgesagt werden konnte, meldete die Vp.: „sonst nichts" oder „nichts mehr", und der Vl. (Versuchsleiter) rückte das exponierte Blatt langsam vor. Die Schübe waren anfangs 10 cm lang. Wenn die ersten Einzelheiten kamen, wurden die Schübe verkürzt, damit der Erkennungsprozefs genau überwacht und das Bestimmende sicher herausgefunden werden konnte, denn die Erfahrung lag bald vor, dafs bei gröfseren Schüben die Vp. unsicher war, wie das Nacheinander der Abläufe der Einzelerkennungen für die Identifizierung eines Wortteils oder des ganzen Wortes mitgewirkt hatte. Die Vp. berichtete nicht nur über das, was sich ihr aufdrängte, sondern auch über scheinbar Nebensächliches: über unbedeutende Veränderungen, über Abweisungen, Berichtigungen, Nachprüfungen usf. Bei allen Vp. wurde dasselbe Druckmaterial verwendet. Wir exponierten in allen Fällen Schriftwörter, deren mittelzeilige Typenhöhe 2,8 mm mafs. Das Verfahren war unwissentlich. Um die Bedingungen nicht unnötig zu erschweren, wurde am ersten Tage der Vp. eine Bemerkung über die Art des Druckes gemacht. Z. B.: Die Worte sind in Kleinfettdruck-Antiqua gedruckt. So war die Vp. imstande, falsche Interpretationen, die durch den Gedanken an Frakturzeichen hervorgerufen werden konnten, sogleich abzuweisen. Der Vl. enthielt sich jeder Bemerkung, besonders jeder Zustimmung. Die z. T. sehr eingehenden Referate ergaben so ein klares Bild über den psychischen Verlauf jedes einzelnen Versuchs. Den Schlufs jedes Versuches und somit jede weitere An-

näherung veranlafste die Vp. durch den Bericht: „Klar in allen Einzelheiten“. Da wir bald die Erfahrung machten, dafs diese Untersuchungen störende Ermüdungserscheinungen zur Folge hatten, beschränkten wir uns auf sechs Versuche pro Tag. Zuweilen fanden nur fünf statt.

Versuchspersonen. Als Vp. stellten sich mir in liebenswürdiger Weise die Herren Professoren SCHUMANN, R. LORENZ und J. ESSLEN, Herr Privatdozent Dr. phil. et med. WRESCHNER und die Herren Dr. KARL FUCHS und Dr. FRITZ FASSBENDER zur Verfügung. Aufserdem habe ich Vorversuche an Herrn cand. phil. GANTSCHEFF und mir selbst vorgenommen und einigen Hauptversuchen, als Vp. gedient, die Herr GANTSCHEFF oder Herr Prof. Dr. SCHUMANN mit mir anstellten und aufnahmen.

Versuchsraum. Der Versuchsraum war für die Herren SCHUMANN, ESSLEN, LORENZ, FASSBENDER und FUCHS das Übungszimmer des philosophischen Seminars. Die Hauptversuche mit Herrn WRESCHNER sowie einige Vorversuche mit Herrn SCHUMANN, GANTSCHEFF und mit mir fanden in einem Zimmer des psychologischen Instituts statt.

Versuchszeit. Die Versuchszeit lag für die Herren SCHUMANN und FUCHS, z. T. für Herrn ESSLEN mittags zwischen 12 und 1 Uhr. Herr LORENZ arbeitete stets zwischen 11 und 12 Uhr. Einzelne Versuche mit Herrn ESSLEN wurden von 10—11 Uhr vormittags erledigt. Die Versuche mit Herrn GANTSCHEFF und mir sind zwischen 9 und 10 Uhr vormittags aufgenommen, während Herr WRESCHNER sich nachmittags von 4—5 Uhr zur Verfügung gestellt hatte (Sommersemester).

Verabredete Zeichen. Die kleinen Buchstaben des Alphabetes, welche die durch Korpushöhe und -basis gedachten parallelen Wagrechten nicht überschnitten, nannten wir „Mittelzeiler“ (z. B. n, r, v, w, o). Von diesen unterschieden wir „Ober- und Unterzeiler“ und nannten die diese gedachten Wagrechten nach oben durchschneidenden Buchstaben „Oberzeiler“ (z. B. d, t, l, b), die nach unten vorstehenden dagegen „Unterzeiler“ (z. B. p, g, q). Die Buchstaben des grofsen Alphabets bezeichneten wir mit „Grofsbuchstaben“ zum Unterschied von den „Kleinbuchstaben“, mit denen wir es hauptsächlich zu tun hatten.

A. Versuche mit sinnvollen mittelzeiligen Kombinationen.

I. Vp. Prof. SCHUMANN.

Exponiert ist: verrennen.

Entfernungen:	Referat:
6 m	Ich sehe ein schwarzes Band.
5 m	Es ist dasselbe, nur etwas dunkler.
4 m	Dasselbe, etwas gegliedert.
3 m	Die Gliederung tritt deutlicher hervor, aber es ist noch keine Einzelheit zu erkennen.
2,80 m	— ren steht am Schlusse, sonst nichts.
2,50 m	v — am Anfang. Ich rate „verworren".
2,20 m	„verrinnen" taucht mir auf.
2 m	„vereinen" heifst es vielleicht, ich weise es ab.
1,80 m	„verrennen", aber es ist noch nicht in allen Einzelheiten sicher feststellbar.
1,60 m	Alles ist scharf.

II. Vp. Dr. FUCHS.

Exponiert ist: zimmermann (mit kleinem Anfangsbuchstaben).

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein mittellanges Wort. Am Anfang steht ein grofser Anfangsbuchstabe. Es sind verschiedene Ober- und Unterlängen im Wort.
3,50 m	Ich bezweifle, dafs am Anfang ein grofser Buchstabe steht. Es sind keine Ober- und Unterlängen da.
3 m	Am Anfang steht ein r, dann folgt ein Zeichen wie ein h. Das ist allerdings unbestimmt. Ich sehe etwas aufragen wie ein h.
2,80 m	Ich sehe zwei m (mm) in der ersten Worthälfte, am Schlusse steht — ann.
2,70 m	zim — am Anfang. Ich kombiniere „zimmermann".
2,60 m	„zimmer —" ist sicher.
2,50 m	„— mann" ist noch unsicher. Ich sehe die „nn" am Schlusse noch nicht scharf.
2,40 m	„zimmermann", alles klar. Das Wort ist klein gedruckt.

III. Vp. Dr. Wreschner.

Exponiert ist: numerieren.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein Wort von der Länge des vorhergehenden. (Das vorhergehende Wort hiefs: vermauern).
3 m	Ich sehe Lücken zwischen den Buchstaben.
2,70 m	Im letzten Drittel ist ein Unterzeiler.
2,40 m	Es sind lauter Mittelzeiler.
2,10 m	An vorletzter Stelle steht ein r.
2 m	Am Schlusse steht „—ren". Es könnte auch „—ieren" heifsen.
1,90 m	„renomieren" vielleicht, auf Grund der Endung geraten.
1,80 m	„numerieren", ich erkannte zuerst das u an zweiter Stelle, das Wort ist aber noch nicht ganz scharf.
1,70 m	Alles klar.

IV. Vp. Prof. Esslen.

Exponiert ist: meinem.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein diskontinuierliches Band. Vielleicht ist eine Oberlänge in der ersten Hälfte.
3,50 m	Es ist keine Oberlänge da. Gröfsere Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dafs es lauter Mittelzeiler sind.
3 m	Es sind bestimmt lauter Mittelzeiler.
2,50 m	Der Korpus des ersten Buchstaben zeigt oben Rundungen.
2,40 m	Am Anfang steht ein m —.
2,20 m	Es geht mir das Wort „minus" durch den Kopf.
2,10 m	Ich weise „minus" ab. Ich kann zwar nichts erkennen, als ein i an zweiter Stelle und das m am Anfang.
2 m	„minnen" oder „mimen", ich vermute, dafs es „mimen" heifst.
1,80 m	Noch immer Wahrscheinlichkeit für „mimen".
1,70 m	Ich kombiniere „meinen". Am Schlusse ziemlich deutlich — en, auch das i ist deutlich.
1,60 m	Ich kann noch nicht genau lesen.

Entfernungen:	Referat:
1,50 m	— en am Schlusse bestätigt sich.
1,40 m	„meinen", ich bleibe dabei.
1,30 m	„mei —" ist deutlich.
1,20 m	„meinem", jetzt ist alles klar.

V. Vp. Dr. FASSBENDER.

Exponiert ist: immun.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Am Anfang und Schlufs des Wortes steht eine Oberlänge.
3,50 m	Der Eindruck zeigt gröfsere Intensität. Am Anfange steht eine Oberlänge, am Ende weise ich sie ab.
3,20 m	Ich denke an das Wort „hemmen", ist aber nur geraten. Ich glaube, in der Mitte steht ein o, es verschwindet aber wieder.
3 m	Ich denke auch an „hinein", der zweite Buchstabe ist aber kein i.
2,80 m	Am Anfang steht wohl ein grofses I. Ich glaube „Irmen" zu sehen, aber es ist sehr unsicher.
2,70 m	Vielleicht „Immer", also mit grofsem I.
2,60 m	Ich denke auch an „Innen".
2,50 m	Ich sehe undeutlich in der Mitte zwei m (mm), also „Immer".
2,40 m	Ich sehe am Anfang ein i, ich schwanke aber, es könnte noch ein t sein, ferner ein m, ein n, dann nochmals m oder n, oder nu, alles noch undeutlich.
2,30 m	Halt! „immun" heifst das. Das halte ich fest. Ich sehe die beiden m (mm) in der Mitte deutlicher, aber das Wort verkürzt sich, während der Beobachtung. Das visuelle Bild, das mir auftaucht, scheint gröfser wie das objektive zu sein.
2,20 m	„immun", deutlich. Alles ist klar bis auf das i, das könnte noch ein t sein. Die Diskontinuität des Striches ist noch nicht deutlich.
2,10 m	Alles ist klar.

Die Erkennung mittelzeiliger Kombinationen geht im Gegensatz zu allen späteren Versuchen am schwersten vor sich. Selbst die einfachsten Kombinationen wie „essen“, „einem“, „immun“ werden von einzelnen Vp. nur mit einem gröſseren Aufwand psychischer Energie erkannt. Genauere Bestimmungen über die Erkennungsentfernungen zu machen, unterlassen wir, weil sie, vom Licht, von der Übung, von der individuellen Sehschärfe, vom Schriftenmaterial, von der Typenhöhe und dem Untergrunde abhängig, nie allgemeingültig sind, ja selbst von Tag zu Tag bei derselben Vp. und gleichen äuſseren Bedingungen Unterschiede sich bemerkbar machen.

Bei diesen Versuchen kehren mit geringen und unwesentlichen Abweichungen folgende Stufen in dem Referate wieder, die sich nach der Dreiteilung der durchlaufenen Expositionsstrecke für „groſse“, „mittlere“ und „kleine“ Entfernungen besonders charakterisieren lassen.

Bei groſsen Entfernungen sagt die Vp.: schwarzes Band, graues Band, schwarzes Rechteck, kontinuierliches Band usf. und gibt kurze Bestimmungen über die Länge nach der geratenen Anzahl der Buchstaben. Zuweilen ist die Längenangabe ein Vergleich mit früher exponierten Wortbildern, oder sie wird genauer in cm formuliert. In den meisten Versuchen verändert sich das objektive Bild nur wenig. Obwohl die Lücken zwischen den Buchstaben deutlich werden, ist bei der Exposition von mittelzeiligen Kombinationen die besondere Schwierigkeit festzustellen, daſs sowohl der Einzelbuchstabe als auch die die Erkennung unterstützenden, bezeichnenden Buchstabenkomplexe sich weniger herausheben als bei gemischten Kombinationen. Die Gleichartigkeit der Buchstaben führt viel eher zu Verwechslungen und hemmt den Erkennungsprozeſs auch dadurch, daſs manchmal mehrere Buchstaben zusammen gesehen werden. So kam es vor, daſs zwei Buchstaben so zusammenhingen, daſs Vp. einen Buchstaben zu sehen glaubte. Solche Komplexe wurden natürlich in der Regel falsch interpretiert. Statt u und r wurde z. B. von Vp. Fassbender bis kurz vor der Erkennung w gelesen. Einzelheiten werden gesehen, aber ohne sichere Identifizierung. Vp. Fuchs versuchte in diesen Entfernungen wiederholt, über die Anzahl der Buchstaben ins Klare zu kommen. Des öfteren werden Ober- und Unterlängen hier in die Wortbilder hineingedacht oder subjektiv gesehen und lokalisiert. Vp.

Fassbender tauchten auch Mittelzeiler visuell auf, die aber sofort wieder verschwanden, während z. B. Vp. Esslen die subjektiv lokalisierten Buchstaben zuweilen länger festhielt. Ein Versuch ist für diese Erscheinung besonders aufschlufsreich. Wir exponierten ein schwarzes Band, das mittellang war (ca. 7 cm) und die Breite der mittelzeiligen Typenhöhe hatte. Es war gleichmäfsig schwarz. Der Versuch wurde gelegentlich eingeschoben.

I. Dr. Fassbender. (gleichmäfsig tiefschwarz zu denken!)

Exponiert ist:

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ungefähr sieben oder acht Buchstaben. Keine Unterlänge, aber mehrere Oberlängen.
3,80 m	Am Ende eine Oberlänge.
3,70 m	Bestätigt sich.
3,50 m	Ich weise die Oberlänge ab, es ist ein kontinuierlicher schwarzer Strich.

II. Prof. Esslen. Wie oben.

4 m	Ein schwarzes, tiefschwarzes Band.
3,80 m	In der Mitte ist eine Oberlänge, am Ende ist eine Unterlänge.
3,60 m	Ich sehe die Zwischenräume zwischen den Buchstaben.
3,40 m	Nein, das ist ja ein schwarzes Band, das sind ja gar keine Buchstaben.

III. Dr. Fuchs. Wie oben.

4 m	Ein Buchstabenband. Ich sehe keine Ober- und Unterlängen.
3,50 m	Alles ist deutlicher und gröfser. Die Lücken sind deutlicher. Die Striche der Buchstaben treten mehr hervor.
3,30 m	Alles bestätigt sich.
3,20 m	Es ist ein horizontaler dicker Strich.

Bei mittleren Entfernungen beginnt die Erkennung von Einzelheiten. Am Anfang und Ende eines Wortes wird nun zuweilen ein Buchstabe erkannt. Besonders charakteristische Mittelzeiler werden relativ früh erkannt, z. B. Z am Anfang. Ferner wird ab und zu ein Buchstabe klar gesehen und mit Sicherheit benannt, wenn auch das Referat objektiv falsch ist.

Bei kurzen Entfernungen tritt zu dem Erkannten die eine oder andere Einzelheit hinzu. Vorsilben werden erkannt oder erschlossen, Endsilben werden deutlich erkannt. Die Mitte des Wortes bleibt bei den mittelzeiligen Worten am längsten dunkel.

Neben diesen mehr mit objektiver Sicherheit und Bestimmtheit angegebenen Einzelheiten begleiten den Erkennungsprozeſs bei den verschiedenen Vp. mehr oder weniger subjektive Elemente. Gemeinsam war bei allen das Auftreten einer gewissen Unlust, wenn der Erkennungsprozeſs zu langsam von der Stelle ging, was sich in den Mienen und dann und wann in kräftigen Ausdrücken bemerklich machte. Die Art des Referates ist ferner von der ersten erkannten Einzelheit ab bei den einzelnen Vp. verschieden, worauf später noch zurückzugreifen ist.

B. Sinnvolle gemischte Kombinationen.

α) Mittelzeiler und Oberzeiler.

I. Vp. Prof. Schumann.

Exponiert ist: zusammenstellbare.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein langes schwarzes Band.
3,50 m	An drittletzter Stelle steht eine Oberlänge.
3,30 m	Im ersten Teile des Wortes sind weder Ober- noch Unterlängen.
3,20 m	Am Anfang steht ein z—.
3 m	Vielleicht „zusammengetan“.
2,90 m	Vielleicht „zusammenstellbar“; aber rein geraten. Ohne jede Möglichkeit einer einigermaſsen sicheren Identifizierung.
2,60 m	Ein —e steht am Ende.
2,50 m	Vielleicht „zusammenstellbare“.
2,30 m	Nun ist alles ziemlich deutlich. Druckfehler wären indessen noch möglich.
2,10 m	Alles sicher.

II. Vp. Dr. Fuchs.

Exponiert ist: zurückkehren.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein längeres Wort. Ich kann schon Lücken unterscheiden.

Entfernungen:	Referat:
3,50 m	Ich sehe deutlich mehrere Oberlängen.
3 m	In der Mitte steht entweder ll oder tt.
2,90 m	Am Anfang ist vielleicht ein z—.
2,80 m	Am Schlusse steht —en. Die Oberlängen in der Mitte sind sehr deutlich als Gipfel zu sehen.
2,70 m	z— am Anfang bestätigt sich. Der zweite Buchstabe ist ein w, also zw—. In der letzten Silbe —on oder —en.
2,60 m	An zweiter Stelle steht u, also zu—, dann kommt ein ö oder ein ü.
2,40 m	Zwei k (kk) in der Mitte. Es heifst wohl „zurückkehren“. Aus den Einzelheiten habe ich das zusammengesetzt. Es scheint auch zu stimmen, aber ich habe noch keine Sicherheit.
2,30 m	„—kehren“ ist ganz deutlich.
2,20 m	—r— in „zurück—“ ist noch undeutlich, es könnte noch ein Druckfehler darin sein.
2,10 m	Alles ist klar.

III. Vp. Dr. Wreschner.

Exponiert ist: unmittelbarste.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein kontinuierliches schwarzes Band.
3,50 m	Ungefähr zehn Buchstaben. In der Mitte zwei oder drei Oberlängen.
3 m	Die Diskontinuität ist durch die differenten Oberzeiler schon recht deutlich.
2,50 m	Der vorletzte Buchstabe ist auch ein Oberzeiler.
2,20 m	Am Anfang stehen drei Mittelzeiler. Am Ende steht „—arte“.
2,10 m	„unmittelbar“ schofs mir als akustisch-motorisches Bild durch den Kopf.
2 m	Es pafst alles. Ich vergleiche das aufschiefsende Wort mit dem objektiv Gegebenen — halt! — „unmittelbarste“. Alle Einzelheiten sind noch nicht sicher.
1,90 m	Eine Schwierigkeit liegt noch bei —lb—.
1,70 m	Alles klar.

IV. Vp. Prof. Esslen.

Exponiert ist: silbern.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ich sehe ein solches Bild , also am Anfang und am Ende eine Oberlänge.
3,50 m	Am Ende ist keine Oberlänge. Am Anfang bemerke ich eine gröfsere Intensität des Eindrucks. Das Band ist gegliedert.
3 m	Am Anfang steht eine Unterlänge, dann kommt an dritter Stelle eine Oberlänge.
2,50 m	Am Anfang steht ein Mittelzeiler, keine Unterlänge.
2,20 m	Am Schlusse steht ein —n. Es ist möglich, dafs die Oberlänge ein —h— ist.
2,10 m	Am Schlusse steht —en.
2 m	„ehren"; aber ich lese es nicht, nur das Wortbild scheint Ähnlichkeit mit dem Exponierten zu haben.
1,90 m	„ehren" — ich bleibe dabei.
1,80 m	„ehren" weise ich ab. Es sind zwei Oberzeiler in der Mitte. Das Wort „öffnen" oder „offen" geht mir durch den Kopf.
1,50 m	s steht am Anfang.
1,40 m	„silbern", ich erkannte si— am Anfang, am Schlusse ist n deutlich. Dazu sah ich zwei Oberlängen. Da war kein Zweifel mehr. An der zweiten Oberlänge sehe ich deutlich die Rundung am b.
1,30 m	Es ist ganz sicher „silbern", ich sehe jetzt jede Einzelheit.

V. Vp. Dr. Fassbender.

Exponiert ist: unzureichend.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein mittellanges Band. Zu Anfang des letzten Drittels und am Schlufs steht eine Oberlänge. Mir taucht am Schlusse „—end" auf, verschwindet aber wieder.
3,70 m	Zunahme der Intensität. Es bestätigt sich alles. Mir schiefst visuell „einleuchtend" auf. Ich lehne es aber ab. Wo das l stehen müfste, sehe ich keine Oberlänge.

Entfernungen:	Referat:
3,60 m	„einwirkend" taucht mir auf; aber ohne jede Identifizierung. Am deutlichsten ist mir das —d am Ende.
3,50 m	„ausübend" könnte es heifsen; aber es ist sehr unsicher.
3,30 m	„vereinbart" heifst es vielleicht.
3 m	Ich sehe am Anfang u, am Schlufs des ersten Drittel z, also u—z—. Ich sehe diese Buchstaben deutlich als Einzelheiten, aber ich habe keine Ahnung von dem Worte.
2,90 m	unz— ist deutlich. Am Schlusse steht —bend. Vielleicht „unzureichend". Ich sehe ch statt b. Das ei ist unsicher. Der letzte Teil des Wortes könnte etwas wie „—zwickend" heifsen.
2,70 m	Ich bin noch sehr schwankend: „unzuwickend", „unzweckend" u. dergl. glaube ich zu sehen.
2,40 m	„—zweckend" werde ich nicht los. unz— ist deutlich.
2,30 m	—end am Schlufs ist deutlich. Ich schwanke zwischen ck und ch.
2,25 m	Deutlich ist: unzu (oder w) ei (ck) end.
2,20 m	„unzureichend", u und r fafste ich fortgesetzt als w auf. Die Buchstaben schienen mir wie verschmolzen.

Die Oberzeiler in dem aus Mittelzeilern und Oberzeilern kombiniertem Wortbilde durchbrechen schon bei grofser Entfernung die Kontinuität des schwarzen Bandes. Schon bei 4 m zuweilen werden die Gipfel gesehen und in einzelnen Fällen auch richtig lokalisiert, wenn schon die Anzahl häufig unter- oder überschätzt wird. Die Oberlänge am Anfang und Schlufs des Wortes drängt sich sehr klar auf. Die Vp. neigen dazu, bei Oberlängen am Schlusse sofort eine Kombination über das Wortende anzugeben. Das Wortbild wird durch die Oberlängen in kleinere Partikel zerlegt, die der Erkennung von Einzelheiten in besonderen Fällen dienlich sind. Hinwieder finden sich auch Beispiele, in welchen die Häufung von Oberlängen die Erkennung wesentlich erschwert. Obschon der Oberzeiler früh gesehen wird, so fällt die Erkennung doch erst viel später. Die Benennungen erweisen sich also, falls sie bei gröfserer Entfernung auftreten, fast ausschliefslich als mutmafsliche.

β) Mittelzeiler und Unterlängen.

I. Vp. Prof. Schumann.
Exponiert ist: sogar.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein kleines Wort.
3 m	Eine Unterlänge steht an drittletzter Stelle.
2,70 m	Die Unterlänge ist ein g.
2,65 m	„ungar“ vielleicht; aber es ist rein geraten.
2,50 m	„sagen“, aber nicht deutlich, ein s steht wohl am Anfang.
2,40 m	„sagan“, noch nicht deutlich.
2,30 m	„sogar“, noch undeutlich.
2,20 m	„sogar“, alles ist klar.

II. Vp. Dr. Fuchs.
Exponiert ist: jung.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein ganz kurzes Wort; drei oder vier Buchstaben. Es sieht aus wie „fug“; eine Oberlänge steht am Anfang, eine Unterlänge am Schlusse.
3,80 m	Es scheinen tatsächlich nur drei Buchstaben.
3 m	In der Mitte so etwas wie u, alles übrige bestätigt sich.
2,90 m	Alles wird gröfser und deutlicher.
2,30 m	Am Anfang steht ein —h— oder ein —j—. In der Mitte ist ein o. Am Ende steht ein g. Das ist aber noch nicht alles. In der Mitte scheint noch etwas zu stehen.
2,10 m	Ich lese „jog“, es hat aber keinen Sinn. Ich kann einen Buchstaben noch nicht erkennen.
2 m	„jung“, so heifst es, fast ganz sicher.
1,90 m	Alles klar.

III. Vp. Dr. Wreschner.
Exponiert ist: sozusagen.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein Wort wie vorher. (Das Wort „ausgegangen“ ging vorher.)

Entfernungen:	Referat:
3,50 m	An drittletzter Stelle steht eine Unterlänge.
3 m	Alles hebt sich deutlicher ab.
2,90 m	—gen am Schlufs.
2,30 m	ver— am Anfang. Das Wort „vermögen“ kommt mir.
2,10 m	„versagen“; aber undeutlich.
2 m	—agen am Schlufs.
1,90 m	„sozusagen“, deutlich ist „—zusagen“. Die Vorsilbe so— ist noch undeutlich.
1,80 m	Alles ist klar.

IV. Vp. Prof. Esslen.

Exponiert ist: ausgegangen.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein kleines Wort. Am Anfang, in der Mitte steht eine Oberlänge, am Schlufs steht eine Unterlänge.
3,50 m	Sicher steht eine Oberlänge am Anfang. In der Mitte ist keine Oberlänge, sondern eine Unterlänge. Gegen Ende und kurz vorher ist der Eindruck nicht so intensiv.
3 m	Nach der Unterlänge gegen Ende stehen noch einige Mittelzeiler.
2,70 m	Die Durchbrüche zwischen den einzelnen Zeiten sind mannigfach gestaltet. Sie scheinen nach unten breiter und rund zu werden.
2,50 m	Das Bild sieht jetzt so aus: 
2,30 m	Die Zeichen sind noch schärfer geworden. Die weifsen Zwischenräume sind jetzt gezackt. Die 3 Unterlängen bestätigen sich.
2,20 m	Die Unterlänge gegen Ende scheint ein „g“ zu sein. Es könnten noch zwei g in der Mitte nahe beieinander stehen.
2,10 m	Am Anfang steht ein A.
1,90 m	Am Schlusse steht ein —n.
1,80 m	Es ist mir doch so, als wäre aufser dem A noch eine zweite Oberlänge im Wort.
1,70 m	Am Schlusse steht —gen.

Entfernungen:	Referat:
1,55 m	Die Oberlängen sind fort. Am Anfang steht ein kleines a, —gen am Schlufs bestätigt sich. Auch an fünftletzter Stelle steht ein a. Vielleicht „ausgezogen“, aber das stimmt nicht, denn es sind 3 Unterlängen. Ich glaube „ausgegangen“.
1,50 m	Mit ziemlicher Sicherheit „ausgegangen“.
1,40 m	Sicherheit. Nun sind auch Druckfehler vollkommen ausgeschlossen.

Die Erkennung von Kombinationen aus Mittelzeilern und Unterzeilern vollzieht sich im grofsen und ganzen wie die Erkennung in der vorausgegangenen Reihe. Die Auswahl unter den Unterzeilern ist klein: g, j, q, y, p. Verhältnismäfsig wenig tritt y und q auf; auch j ist nicht allzu häufig. (500 Worte aus Volkelts „System der Ästhetik“ S. 290 u. f. enthalten 82 mal den Buchstaben g, 21 mal ein p, 5 mal ein y, 1 mal ein j und ein q überhaupt nicht, wozu noch zu bemerken ist, dafs jener Abschnitt das Wort „Reproduktion“, „rhythmisch“, „symbolisch“, häufiger enthält, so dafs die Anzahl der p und y gewifs etwas gröfser ist, wie in einem anderen Texte.)

Durch dieses Verhältnis der Anzahl und Verteilung der Unterlängen hat eine mutmafsliche Beantwortung der Frage nach der Benennung einer Unterlänge von Anfang an mehr Wahrscheinlichkeit wie die Benennung einer Oberlänge. Die Unterlänge —g— tritt am meisten auf, wird auch sehr häufig erschlossen und durch ihre charakteristische Breite im unteren Teil leichter erkannt. Das trifft namentlich für die Vorsilben und Endungen zu, z. B. ge—, —gen, —ing, —ung, —eng, —ang usw. Eine Häufung von Unterlängen scheint eine Erschwerung der Erkennung zu bewirken, wenn auch die Versuche für eine sichere Entscheidung nicht zahlreich genug sind. Eine rhythmisierende Verteilung der Unterlängen zerlegt das Wortganze in Wortpartikel, erleichtert den Überblick und verleiht dem Wortbilde eine charakteristische Gesamtkonfiguration, die bei einzelnen Vp. zur Reproduktion ähnlicher Wortbilder führen.

C. Längere sinnvolle Kombinationen.

Ober-, Mittel- und Unterzeiler.

I. Vp. Prof. Schumann.

Exponiert ist: Abstinentenversammlung.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein sehr langes Wort.
3,50 m	Ein U steht am Anfang; es heifst vielleicht „Unterrichtsverwaltung"; das ist ein Lautbild ohne jede visuelle Identifizierung.
3 m	Vielleicht „—versammlung" am Ende.
2,80 m	„—versammlung" bestätigt sich in einigen Einzelheiten.
2,70 m	„Akrobatenversammlung", ohne jede Sicherheit natürlich und ohne jede Identifikation.
2,50 m	„Arbeiterinnenversammlung", wie oben.
2,40 m	„Abstinentenversammlung", sehr undeutlich, aber es scheint ungefähr zu stimmen.
2,30 m	Dasselbe, einigermafsen deutlich.
2 m	„—versammlung" ist ganz scharf, „Abstinenten" beinahe deutlich.
1,90 m	Alles klar.

Exponiert ist: Sammetkragen.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ich sehe ein schwarzes Band.
3,50 m	„Sonntagen", es ist aber rein geraten.
3,25 m	„Sommertagen", wie oben.
3 m	„Sammetkragen", es taucht mir als Lautbild auf, ohne visuelle Identifizierung von Einzelheiten. Bei der visuellen Nachprüfung scheint es so ungefähr zu stimmen.
2,80 m	S— am Anfang ist jetzt deutlich; dann folgt eine Rundung, eine ziemlich breite Form folgt dann. Es ist eine breite Form mit senkrechten Strichen; dann folgt eine Lücke. In der Mitte steht —ka—. Nach —ka— folgt eine Unterlänge. Am Ende steht —en. *Ich habe der Breite nach geschätzt.* Also: So|||||| — ka|en.

Entfernungen:	Referat:
2,60 m	„Sammetkragen“, es ist etwas deutlicher.
2,40 m	„Sammetkragen“, schon gröfsere Deutlichkeit.
2,20 m	Alles ist sicher.

II. Dr. Karl Fuchs.

Exponiert ist: Schlafwageninspektor.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein langes Wort. Am Anfang steht ein grofser Anfangsbuchstabe, ferner sehe ich zwei Unterlängen, auch Oberlängen sind da. Alles ist noch undeutlich.
3,50 m	Der drittletzte Buchstabe ist eine Oberlänge.
3 m	Am Anfang steht ein S—. Der 3. und 4. Buchstabe ist ein ll, dann folgt ein Vokal, später ein— d—. Also S—ll—d.
2,90 m	Am Anfang steht Schl—.
2,80 m	Am Anfang Schl— später ein f. Dann folgt ein v oder ein w. Im zweiten Drittel ist deutlich ein —g—. Also: Schl—fw—g—. Vielleicht heifst es: „Schlafwagen—“.
2,70 m	In der Wortmitte steht „—im—“.
2,60 m	In der zweiten Hälfte des Wortes sehe ich ein k, ein r, ein p, am Ende „—tor“.
2,50 m	Vielleicht heifst es „—inspektor“. „Schlafwageninspektor“. Deutlich ist „Schlafwagen—“. In der zweiten Hälfte sind die Einzelheiten noch undeutlich. Scharf ist das —k—.
2,40 m	Es bestätigt sich alles.
2,30 m	Alles ist klar.

III. Vp. Dr. Wreschner.

Exponiert ist: Weltfriedensbestrebungen.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein langes Wort wie vorher. (Voraus ging das Wort „charakteristischsten“) der drittletzte Buchstabe ist ein Unterzeiler.
3,50 m	Die Buchstaben erscheinen klarer.

Entfernungen:	Referat:
3 m	Am Schlusse steht —gen.
2,80 m	Ich sage „Willenshandlungen". Am Anfang scheint ein W— zu sein. Die schrägen Striche führen mich dazu. Dahinter stehen zwei l (ll). Die Länge führt mich auf Willenshandlungen. Nichts ist deutlich.
2,70 m	—ll— sehe ich deutlicher. Ferner lese ich „—ungen" am Ende. Vor —ungen steht ein Oberzeiler. Auch ein —h— scheint in der Mitte zu sein.
2,50 m	„—ungen" ist deutlich. „Will—" ist deutlicher — halt! — es könnte auch „Witt—" heifsen. Alles ist noch vermutet.
2,40 m	Ich glaube, es heifst nicht „Willenshandlungen".
2,30 m	Am Anfang steht etwas wie „Wetter—". Am Schlusse steht „—hungen".
2 m	Am Anfang „Welt—".
1,90 m	Am Ende „—bestrebungen".
1,80 m	Am Anfang „Wetten—bestrebungen", aber es pafst nicht.
1,70 m	Ich sehe —f— nach „Welt". Ein Wort kommt blitzartig: „Weltfriedensbestrebungen". Ja so heifst es. Identifizierung auf Grund aller erkannten Einzelheiten.

IV. Vp. Prof. Esslen.

Exponiert ist dasselbe Wort wie oben: Weltfriedensbestrebungen.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ein langes Band mit Modifizierungen im ersten Drittel.
3,50 m	Am Anfang steht ein kräftiges Zeichen, dann folgt eine Lücke, dann kommt wieder ein kräftiges Zeichen.
3 m	Am Anfang steht eine Unterlänge, später im ersten Viertel eine Oberlänge, dann noch einige Oberlängen. Zu Anfang des letzten Sechstels steht eine Unterlänge. Am Schlusse stehen Mittelzeiler.

Entfernungen:	Referat:
2,70 m	Das Band ist durchbrochen. Weiſse Flecke sind sichtbar.
2,50 m	Am Schlusse steht vielleicht —gen. Ich dachte an das Wort „Vorbemerkungen". Das Wort sieht jetzt so aus:



2,40 m	Es ist wohl nicht „Vorbemerkungen". Das Wort ist länger. Die Oberlänge an der letzten Stelle macht mich auch schwankend. Ich habe sie allerdings noch nicht erkannt.
2,30 m	Ich erkenne keinen Buchstaben, nur „—gen" am Ende ist mir wahrscheinlich. Nach der letzten Oberlänge steht ein u.
2,20 m	Der erste Teil könnte „Volks—" heiſsen.
2,10 m	Die letzte Oberlänge ist ein d.
2 m	Am Anfang steht W—. „Will—" könnte der Anfang heiſsen.
1,90 m	„Willens—"; nein, ich weise es ab.
1,80 m	Es ist ein langes Wort, das auf „—ungen" ausgeht. Am Anfang bestimmt W—, dann folgt ein Mittelzeiler, dann ein Doppelkonsonant.
1,60 m	„Wellenbewegungen" geht mir durch den Kopf, aber ich weise es ab.
1,50 m	„Willensbestrebungen", vielleicht „Wissensbestrebungen". „—bestrebungen" ist deutlich. Ich habe Buchstabe für Buchstabe abgelesen.
1,40 m	„Weltfriedensbestrebungen". Ich erkannte „We—", ferner „—ied—" deutlich hinzu. Den Komplex „—ltfr—" habe ich geraten. Alles andere habe ich scharf erkannt.
1,20 m	Alles ist klar.

V. Vp. Prof. Lorenz.

Exponiert ist: Alkoholvergiftung.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Das Wort ist nicht so lang wie das vorige (voraus ging Aufmerksamkeitsumfang). Der Anfangsbuchstabe ist sehr breit. In der ersten Hälfte sind aufser dem auffallend breiten Anfangsbuchstaben zwei Oberzeiler. In der zweiten Hälfte ist ein Unterzeiler, am Schlufs ebenfalls. Am Anfang des letzten Viertels steht eine deutliche Oberlänge.
3,80 m	Am Schlusse wahrscheinlich ein —g.
3,60 m	Der erste Buchstabe kommt mir sehr sonderbar vor, schliefslich sind es ein Grofsbuchstabe und ein Oberzeiler.
3,40 m	An dem ersten Oberzeiler sehe ich schräge Linien.
3,20 m	Es könnten am Anfang zwei grofse A (AA) stehen.
3,10 m	In der zweiten Hälfte des Wortes werden die Oberzeiler recht deutlich, am Schlusse wird wohl „—pflug“ heraus kommen.
2,80 m	Ich sehe vor dem ersten Oberzeiler ein o, vielleicht ist es ein a.
2,70 m	Der Komplex am Anfang ist mir immer noch sehr rätselhaft. Der erste Oberzeiler nach diesem Komplex ist wahrscheinlich ein d. Links und rechts von diesem d steht je ein o, also —odo—.
2,60 m	Jetzt hellt es sich auf. Am Anfang steht sicher Al—.
2,50 m	Der Unterzeiler zu Anfang des letzten Drittels ist auch ein g. Halt! Halt! Das ist ein k. „Alkohol—“ heifst das. Vielleicht „Alkoholvergiftung“. Das taucht mir visuell auf. Deutlich ist „Alko—“ und „—ung“ am Schlufs. „—oh-ver—(g)—ift—“ ist undeutlich.
2,30 m	„—ver—“ ist deutlich. Das —h— ist noch nicht scharf; —hol— ist sehr undeutlich.
2,20 m	Alles klar, ich füge hinzu, dafs das Wort mir immerhin geläufig ist.

VI. Dr. Fassbender.

Exponiert ist: Landungsbrücke.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ich sehe ein Band mit 3 Oberlängen an vierter Stelle an viertletzter und am Ende. Das Wort hat keine Unterlänge.
3,50 m	Ich vermute in der Mitte eine Unterlänge. Mir kommt das Wort „Schwingung". Es tauchte mir visuell einen Moment auf und verschwand wieder.
3,30 m	Ein L— steht am Anfang. Mir kommt akustisch das Wort „Landesgemeinde". Die Reproduktion ist auf Grund erkannter Einzelheiten zustande gekommen. Ich sehe in der Mitte ziemlich deutlich ein —g—. Ich habe das Bewufstsein der Unsicherheit. Das Bild Landesgemeinde wird mir jetzt visuell ganz klar. Der Vergleich mit dem objektiv Gegebenen aber läfst mich das Wort abweisen.
3,20 m	„Landesgemeinde" ist es nicht, aber ich behalte das Wort, weil ich noch nichts Neues hinzuerkannt habe. Das visuelle Bild des Wortes Landesgemeinde wird mir durch die Reproduktion des Akustischen immer deutlicher.
3 m	„Landsgericht" oder „Amtsgericht". Mir tauchte am Anfang ein Moment ein A auf. Auch bei den vorhergehenden Expositionen kam ein A mir visuell.
2,90 m	„Landesgemeinde" oder „Landesgeschichte". „Land—" ist deutlich und identifiziert.
2,80 m	„Landesgeschichte" scheint mir ziemlich sicher. Die Stelle zwischen d—g ist recht undeutlich.
2,60 m	„Landung—" halt! — „Landungsbrücke". Ich sah für einen Augenblick „—brücke". Ich sehe also „brücke" noch nicht konstant.
2,50 m	„Landungsbrücke", alles deutlich.

Der bunte Wechsel aller möglichen Kombination (Ober-, Mittel- und Unterzeiler) lieferte uns das Material, von dessen Reichhaltigkeit aus eingehendere Bestimmungen über die Er-

kennung sinnvoller Schriftwörter gemacht werden können; jedoch wieder mit der Einschränkung, die durch die variablen Faktoren der individuellen Unterschiede bedingt ist. Aus Gründen des beschränkten Raumes verzichte ich darauf, für jedes in der Zusammenfassung ausgesprochene Einzelresultat ein Beispiel anzuführen.

Bei ca. 4 m Entfernung und zuweilen auch schon vorher wird ein aus Buchstaben gebildetes graues oder schwarzes Band gesehen, dessen Kontinuität von einzelnen Vp. hervorgehoben wird. Zuweilen werden helle Zwischenräume zwischen den einzelnen Buchstaben festgestellt. Bei kleineren Worten gelingt wohl eine Schätzung der Anzahl der einzelnen Buchstaben. Bei gröfseren Kombinationen ist diese Schätzung eine ungefähre. Ober- und Unterlängen werden zuweilen gesehen und richtig lokalisiert; Ober- und Unterlängen werden des öfteren subjektiv gesehen. Ober- und Unterlängen werden hier und da vertauscht. (Oberlängen werden als Unterlängen gesehen und umgekehrt).

Bei ca. 3,50 m bestätigen sich zumeist die ersten Eindrücke oder werden nur unwesentlich modifiziert. Gesamtbild und Einzelheit treten, ohne eine Erkennung zu bewirken, deutlicher hervor; Zwischenräume werden sichtbar. Subjektiv Gesehenes wird zuweilen hier schon berichtigt.

Bei ca. 3 m Entfernung werden mit Mühe einzelne besonders charakteristische oder hervortretende Buchstaben ungefähr erkannt. Zuweilen gelingt auch die Erkennung einer Anfang- oder Endsilbe. Endsilben werden hier und da aus bestimmten häufig wiederkehrenden Kombinationsformen erschlossen. Seltener wird in der Wortmitte etwas erkennbar. Bei dieser Entfernung wird in einzelnen Fällen den vorher als undeutlichen visuellen Bildern aufgetauchten Ober- und Unterlängen der richtige Lautname hinzugefügt. Bei Vp. Schumann tauchten in dieser Entfernung und z.T. schon etwas früher die ersten Lautbilder, bei Vp. Fassbender auch die ersten visuellen Bilder auf.

Der von hier aus bis zur vollkommenen visuellen Deutlichkeit sämtlicher Einzelheiten allmählich fortschreitende Erkennungsprozefs vollzieht sich bei den verschiedenen Vp. mit typischen Abweichungen. Es ist also notwendig, auf diese Unterschiede gesondert einzugehen.

I. Vp. Professor Dr. Schumann, kurzsichtig, trägt ein Glas, das seine Sehschärfe normalsichtigen Augen ziemlich gleichstellt.

Bei dieser Vp. spielt das akustisch-motorische Bild eine grofse Rolle. Der Gang der Erkennung ist meist der: Bei gröfseren Entfernungen bleibt die Vp. ziemlich passiv. Bis zur Entfernung von 3,50 m findet sich die stereotype Wendung: „Nichts, gar nichts!“ Sobald aber die Vp. die gröbere Gesamtform des Wortes und einige Einzelheiten gesehen und subjektiv interpretiert hat, arbeitet sie fortgesetzt mit akustisch-motorischen Bildern. Diese Lautbilder tauchen mit dem Anschein der Willkürlichkeit auf, weil innerhalb der grofsen Entfernungen Einzelheiten zwar undeutlich gesehen, aber nur in seltenen Einzelfällen mit visueller Deutlichkeit erkannt wurden. Die Vp. referiert nach Angabe des Lautbildes in solchen Fällen mit der häufig gebrauchten Wendung: „Ohne jede visuelle Identifizierung“.

Dafs die Wortlänge und die Gesamtform bestimmend waren für die auftauchenden akustisch-motorischen Bilder, geht mit Sicherheit aus der nachfolgenden Tabelle der Verwechslungen hervor. Dabei ist allerdings zu beachten, dafs die Wortlänge in gröfseren Entfernungen stets unterschätzt wird; eine Tatsache, die durch viele Versuchsresultate sicher gestellt ist. (Das letzte Wort ist immer das exponierte.)

1. wärmen	2. verworren	3. verweisen	4. einname (ohne h)
weinen	verrinnen	umreisen	einrammen
immer	vereinen	umreifsen	einranken
immun	verrennen		

5. äufserlich	6. Kornfeld	7. —strafse	8. zusammengetan
untrennlich	Korntal	interessieren	zusammenstellbar
unleserlich	—theil		zusammenstellbare
	Korrektheit		

9. ungar	10. ranzig	11. einzigen	12. ging
sagan	trotzig	einprägen	jeng
sagen	ruppig		sing
sogar			jung

13. Sonntagen	14. unerquicklich	15. Universitäts—
Sommertagen	unvergefslich	Unterrichts—
Sammetkragen		Unterschieds—
		Unterscheidungsmerkmale

16. ——lung	17. Unterrichtsverwaltung
—versammlung	— versammlung
Touristenversammlung	Akrobatenversammlung
Frauenrechtsversammlung	Arbeiterrinnenversammlung

In den Fällen 1 bis 5, 9 (oder 3) 12 liegt der Einflufs der gröberen Gesamtform auf die Verwechslungen besonders klar zutage. In anderen Fällen ist zu berücksichtigen, dafs auf gröfsere Entfernungen eine Ober- bzw. Unterlänge übersehen werden kann (11), dafs zwei unmittelbar nebeneinander stehende Oberlängen auf gröfsere Entfernungen als eine erscheinen bzw. wirken können (13, 14), dafs i als Oberlänge aufgefafst werden kann (7, 15). Auch ist zu berücksichtigen, dafs bei längeren Wörtern zunächst die gröbere Gesamtform eines Teiles wirksam sein kann (8, 16, 17).

Aufser der Wortlänge und der Gesamtkonfiguration sind charakteristische Einzelheiten von grofsem Einflufs. Bei der Beobachtung solcher Einzelheiten sind drei Stufen möglich: 1. Die Vp. hat den Schimmer einer Einzelheit, die mutmafslich interpretiert wird, 2. die Vp. sieht die Einzelheit, lokalisiert sie richtig, erkennt sie aber nicht, sie weifs nur, dafs es eine Ober- oder im anderen Falle eine Unterlänge ist, 3. die Vp. identifiziert die Einzelheit, bzw. die Einzelheiten. Das auftauchende Lautbild ist ferner, wie eine oberflächliche Nachprüfung an den mitgeteilten Beispielen schon ergibt, seiner ganzen Beschaffenheit nach das Resultat einer Auswahl. Die Wortlänge und die Einzelheiten engen die Fülle des sich zur Reproduktion drängenden Wortmaterials dergestalt ein, dafs die auftauchenden Lautbilder schon den Charakter eines besonderen Wortrahmens haben, der in irgend einer Weise mit dem exponierten Schriftbilde übereinstimmt. Der Wechsel in den Lautbildern wird in den meisten Fällen durch hinzu erkannte Einzelheiten hervorgerufen, die in der oben beschriebenen Weise im Bewufstsein auftauchen. Bei gröfseren Kombinationen tritt ab und zu ein Stück des Wortes als Lautbild auf. In dem Beispiel „Abstinentenversammlung" tritt bei 3 m-Entfernung das Bruchstück „—versammlung" als Lautbild auf und wird bis zur vollkommenen Erkennung beibehalten. Das auftauchende Lautbild wird von Stufe zu Stufe auf seine Richtigkeit durch Vergleichung mit dem objektiv Gegebenen geprüft. Neu erkannte Einzelheiten werden durchprobiert und eingepafst bis zur vollständig sicheren Erkennung.

Die erste richtige Erkennung tritt zuweilen mit der Tendenz einer gewissen Sicherheit auf. Das Urteil „einigermaſsen deutlich“ wiederholt sich im Referate häufiger. Der Vl. bekam den Eindruck, daſs dies „einigermaſsen deutlich“ relativ früher auftrat, als bei den anderen Vp., und daſs der Erkennungsprozeſs überhaupt sich flüssiger abwickelte, sobald die Vp. mit einem Lautbilde arbeitete. Auch eine relativ gröſsere Bestimmtheit in der Urteilsabgabe gegen Ende der Expositionen muſs vermerkt werden, die auch dem objektiv Gegebenen entsprach. Daſs die endgültige Erkennung (absolute Sicherheit für jede Einzelheit, kein Druckfehler!) durchschnittlich sogar etwas früher wie bei Normalsichtigen auftrat, kann vielleicht mit individuellen Nebenumständen erklärt werden (Schiefhalten des Brillenglases, Ruhe, gute Disposition, gutes Licht etc.). Wenn man den hier beschriebenen Erkennungsprozeſs auf eine kurze Formel bringen wollte, so müſste man sagen:

Auf Grund eines frühzeitig auftauchenden akustisch-motorischen Bildes, das in den einzelnen Fällen verschieden oft wechselt, findet bei der Vp. eine fortgesetzte Vergleichung, ein allmähliches Durchprobieren, Einpassen einzelner Buchstaben, Wortpartikel und Silben statt, wobei das objektive Gegebene als Rahmen verwendet wird. Mit dem erstmaligen Auftauchen des richtigen Lautbildes ist der Erkennungsprozeſs jedoch nicht abgeschlossen, sondern wird bis zur vollkommenen Identifizierung jeder Einzelheit fortgesetzt.

II. Vp. Dr. Fuchs. Beste Sehschärfe. Die Vp. hat als Naturwissenschaftler schon sehr viel mikroskopiert. Dr. Fuchs gibt an: Durch systematische naturwissenschaftliche Erziehung habe ich mich zur strengsten visuellen Beobachtung gewöhnt. In früheren Jahren war ich wohl zu subjektiven Zutaten und Phantasieergänzungen geneigt.

Im Gegensatz zu Vp. Schumann arbeitet Vp. Fuchs nur selten mit Lautbildern. In zwei Fällen kam es vor, daſs die Vp. ein Lautbild sehr früh nannte, aber sie fügte dann im ersten Falle hinzu: „Es steht eigentlich mit dem Versuch in keinem Zusammenhange.“ Das Wort „numerieren“ war exponiert. Auf 4 m Entfernung sagte Vp. (die Vp. waren vorher darauf hingewiesen worden, alles zu sagen, was auch ins Bewuſstsein kommen sollte!) „Mir geht der Name „Rödlisberger“ durch den

Sinn. Ich mufste an meinen Freund denken", fügte sie hinzu. Aber auch visuell auftretende Bilder finden sich fast gar nicht. Vp. sagte einmal als „essen" ausgesetzt war: „Band, es ist mit grofsen Lettern geschrieben, also BAND." Dies Wort behielt sie bis zur Erkennung bei, weil sie hartnäckig daran glaubte, das Wort BAND tatsächlich zu sehen. Erst bei der Entfernung von 2 m wurde das Wort abgewiesen. Wenn die Vp. ein Wort nennt, so ist es regelmäfsig die Kombination ziemlich genau erkannter Einzelheiten. Als das Wort „verringern" exponiert wurde, sagte die Vp. auf 2,40 m Entfernung, also kurz vor der Gesamterkennung „—ringen". Hier könnte man an ein auftauchendes Lautbild denken, sieht man aber die Versuchsreihe genauer an, so wird man gewahr, dafs es sich um ein ganz allmähliches Zusammensetzen von visuell richtig erkannten Einzelheiten handelt.

Exponiert ist: verringern.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Es ist ein Wort mittlerer Länge; am Anfang des letzten Drittels steht eine Unterlänge.
3,50 m	Wie vorher.
2,90 m	Am dunkelsten ist der Anfang. Am Schlusse steht ein —n.
2,70 m	Zwei Buchstaben vor der Unterlänge steht ein ü.
2,50 m	Am Anfang ist ein w—. Die Schlufssilbe heifst —gen.
2,45 m	Am Ende steht „—ingen".
2,40 m	„—ringen" am Ende.
2,30 m	Ich glaube, es heifst so etwas wie „verlingen", noch nicht deutlich.
2,20 m	Am Anfang steht ver—; am Schlusse steht —ngen. Das ist sicher. Was dazwischen liegt, ist zweifelhaft.
2,10 m	„verringern". Die zwei r (rr) sind noch undeutlich.
2 m	Alles scharf.

Die Vp. nennt eher eine sinnlose Kombination als ein sinnvolles Wort. Bei der Exposition des mit kleinem Anfangsbuchstaben gedruckten Wortes „essig" kombiniert sie „trig" aus dem Erkannten usf.

Bis 3 m Entfernung weichen die Beobachtungen und der Erkennungsvorgang von dem der anderen Vp. nur unwesentlich ab. Er deckt sich mit dem schon vorher Gesagten.

Von den bis zur 3 m Entfernung erkannten Einzelheiten aus sucht die Vp. kleinere oder gröfsere Wortpartikel zu lesen. Bei diesem Leseprozefs hält sie sich durchaus an das subjektiv Gesehene. Ohne Vorwissen der Vp. gelegentlich wiederholte Wörter, die schon vollkommen vergessen waren, wurden nach längerer Zeit in derselben Weise mit verblüffender Übereinstimmung, sogar in den Einzelheiten, wieder kombiniert.

Die erkannten Wortpartikel wurden weder durch willkürlich noch unwillkürlich auftretende Wortelemente ergänzt.

Es drängt sich der Vp. fast nie etwas auf.

Es scheinen im Bewufstsein nur die mit gröfserer oder geringerer Deutlichkeit visuell erkannten Elemente sich zu befinden, ohne dafs irgendwelche Ergänzungen oder Wortbilder auftreten. Die Vp. ist vom visuellen Bilde des exponierten Wortes so abhängig, dafs sie eher eine sinnlose Kombination nennt, als ein sinnvolles Wort, das nicht ganz genau, auch in den Einzelheiten, mit dem exponierten übereinstimmt. Die bisher klar erkannten Bestandteile werden von den Vp. immer von neuem auf ihre Richtigkeit hin durchkontrolliert. Die Vp. sucht dabei das Feld des Erkannten so weit auszudehnen, bis die ganze Wortbreite abgewandert ist. Hierbei stützt sich die Vp. nur auf die am deutlichsten erkannten Bestandteile. Von hier aus korrigiert sie das noch nicht ganz sicher Erkannte, bis sie alle Einzelheiten des Wortes erkannt hat.

Erst jetzt versucht sie, aus den Einzelheiten das Wort zu kombinieren. Erkennungsfehler werden nun genau berichtigt bis zur vollen Klarheit in allen Einzelheiten. Auch Druckfehler werden auf dieser Stufe als solche erkannt. Wichtig ist, das die Vp. während des ganzen Erkennungsprozesses mit der schärfsten Kritik verfährt und nur das sicher Erkannte angibt. Alles Unsichere bezeichnet sie als solches, und wenn sie über eine Stelle gar keine Vermutung hat, läfst sie vorläufig die Lücke offen.

III. Vp. Privatdozent Dr. phil. et med. Wreschner, stark kurzsichtig, trägt ein scharfes Glas.

Der Typus der Vp., wie er in den Erkennungsversuchen zutage trat, liegt zwischen dem vom Prof. Schumann und dem des Dr. Fuchs. Er nähert sich aber mehr dem Typus des Dr. Fuchs. Die Vp. arbeitet mit Lautbildern, aber erst bei verhältnismäfsig kurzen Entfernungen, also kurz vor der vollkommenen Erkennung.

Das Lautbild tritt nicht so früh und nicht so wechselvoll auf wie bei Vp. SCHUMANN. Die Vp. verlangt mehr visuelle Handhaben, ehe sie ein Lautbild nennt. Das Auftauchen derselben geht in gröfseren Entfernungen nicht so mobil von statten, so dafs die Vp. geradezu äufsert: „Es drängt sich nichts auf . .“ oder: „Es stellt sich kein Lautbild ein . .“ oder „Ich suche vergebens nach einem passenden Worte . .“ usf. Andererseits zeigt sich der Erkennungsvorgang nicht so rein visuell orientiert wie bei Dr. Fuchs. Wenn schon bei ihr unwillkürlich die strenge Absicht auch zutage trat, nur das visuell richtig Erkannte anzugeben, so zeigt sich doch fast ausnahmslos vor der Erkennung das Auftauchen eines Lautbildes, das zuweilen die Vp. selbst überrascht.

Folgende Proben aus dem Referate beweisen das. Die Vp. äufsert gelegentlich: „. . es schofs mir durch den Kopf . .“, oder: „halt, es kam mir das Wort . .“, oder: „. . das Wort war ganz plötzlich aufgetreten . .“, ferner: „. . plötzlich kam mir in den Sinn . .“, schliefslich: „. . blitzartig ist mir . . . aufgetaucht . .“ usf.

Aus den Versuchen mit Dr. WRESCHNER zitiere ich noch folgende charakteristische während des Referates spontan geäufserte Sätze:

„Der Wortkreis der Auswahl ist schon sehr eingeengt.“ „Es sind schon genug determinierende Elemente da, um Worte zu reproduzieren.“

„Ich erkannte . . . (folgt Aufzählung der Einzelheiten) die Vorsilbe; d a s Ü b r i g e w a r E r g ä n z u n g.“

„Auf Grund der Erkennung von Einzelheiten kam das Wort, n i c h t u m g e k e h r t.“

„Ich vergleiche fortgesetzt die Einzelheiten des aufgetauchten mit den des exponierten Wortes.“

„Die Erkennung geschah auf der Vorstellungsgrundlage eines Lautbildes.“

„Der Anfang war deutlich erkannt; das Übrige war eine Reproduktion im Sinne einer Wortergänzung.

IV. Vp. Prof. Dr. LORENZ, etwas weitsichtig, benutzt bei den Versuchen kein Glas.

Vp. arbeitet fast gar nicht mit Lautbildern. In zwei Fällen finden wir Anzeichen, die darauf hindeuten könnten. Der erste Fall findet sich in dem Versuche: „Alkoholvergiftung“, wo die Vp. einmal sagt: „. . am Schlusse wird wohl „—pflug“ herauskommen . .“. Der zweite Fall betrifft den Versuch „unmittel-

barste", wo die Vp., nachdem sie „—barste" visuell identifiziert hatte, sagte: „Es kann sein: „mittelbarste", „vermittelbarste", „unmittelbarste".

Nach dem mir vorliegenden Material zu urteilen, das keinen einzigen Fall weder von wechselnden Lautbildern noch vom Auftreten eines Gesamtlautbildes, wie das für Vp. SCHUMANN typisch ist, enthält, mufs ich für diese Fälle annehmen, dafs es sich um das momentane Auftauchen eines Gesichtsbildes handelt, oder, dafs die Vp. im ersten Falle des Wort „—pflug" tatsächlich gesehen hat, wie wir das zuvor bei Dr. FUCHS schon feststellen konnten. Vp. legt im Verlauf des Erkennungsprozesses weniger der Gesamtform als der Einzelheit die gröfsere Bedeutung bei. Die Art, wie sie zusammensetzt, das Erkannte erweitert, aufbaut, vom Buchstaben auf die Partikel übergeht und aus dieser das Wortganze kombiniert, zeigt in der subjektiven Treue, in der strengen objektiven Sachlichkeit, die sich allein an das Visuelle bindet, grofse Ähnlichkeit mit dem Typus des Dr. FUCHS. Vp. ist Naturwissenschaftler. Auch darin stimmt Vp. mit Dr. FUCHS überein, dafs sie eher eine sinnlose Kombination als eine sinnvolle angibt.

V. Vp. Prof. Dr. ESSLEN, stark kurzsichtig, trägt ein scharfes Glas, rechts: 0,9; links: 0,6.

Bei der Vp. lag bald die Erfahrung vor, dafs der Erkennungsprozefs von Ermüdungszuständen beeinflufst und verändert werden kann. Vp. schlief in der Zeit unserer Versuche, es war ein anormal heifser September, nicht gleichmäfsig gut. Kam die Vp. nach einer guten Nacht, ohne dafs sie am Vormittag anstrengend geistig gearbeitet hatte, zu den Versuchen, so trat das Lautbild erst kurz vor der Erkennung auf, der ganze Verlauf des Erkennungsprozesses hatte mit dem des Dr. WRESCHNER sehr viel Ähnlichkeit. Vp. gab ferner die Selbstbeobachtung an, dafs gewöhnlich Lautbilder ihr nur schwer auftauchen. Beim Lesen von Plakaten, Reklameschildern, Strafsennamen und Wegweisern nützt es der Vp. gar nichts, wenn sie einen Teil des Wortes oder einzelne Buchstaben erkennt. Innerhalb eines Wortes kann sie gröfsere Buchstabenkomplexe identifizieren, ohne dafs dadurch eine Unterstützung des Erkennungsprozesses durch Auftauchen eines Wortbildes gegeben wäre. Vp. drängt sich nie etwas auf.

Anders ist es jedoch, wenn Vp. schlecht geschlafen oder vor dem Versuch stark geistig gearbeitet hatte. In solchen Fällen

arbeitete Vp. frühzeitig mit Lautbildern, allerdings nicht so früh wie Vp. SCHUMANN. Während bei Vp. SCHUMANN Lautbilder schon auftauchten, wenn keine Erkennung von Einzelheiten möglich war, also nur auf Grund der Wortlänge, der gröberen Gesamtform und nicht identifizierter Einzelheiten, brauchte unsere Vp. immer eine oder mehrere Identifikationen. Im Versuche „meinem" z. B. gingen folgende Lautbilder voraus:

1. minus,
2. minnen,
3. mimen,
4. meinen.

Bei dem Beispiel „immun" finden wir die Lautbilder:

1. Import,
2. immer,
3. innen,
4. irma.

Der flüssige Wechsel dieser Lautbilder erinnert lebhaft an den Typus der Vp. SCHUMANN. Zu bemerken ist noch, dafs bei unserer Vp. häufig subjektive Lokalisationen auftreten, die zuweilen hartnäckig festgehalten werden, die sogar in Ausnahmefällen kurz vor der Erkennung sich noch bemerkbar machen. Auch diese subjektiven Lokalisationen waren an Tagen der Ermüdung häufiger.

VI. Vp. Dr. FASSBENDER, etwas kurzsichtig, trägt ein schwaches Glas.

Auch Dr. FASSBENDER arbeitet mit frühzeitig auftauchenden Wortbildern. Diese Wortbilder tauchen teils als akustisch-motorische Bilder, teils als Gesichtsbilder auf. Vp. gab häufig an: „Mir laufen zahlreiche Reproduktionen durch den Kopf." Die Wortbilder drängten sich ihr auf. In einzelnen Fällen erzeugt der Andrang in Wortbildern einen bunten Wechsel. Ehe eine Einzelheit erkannt ist, erscheint der Wortandrang am stärksten. Ferner ist hervorzuheben, dafs Vp. wiederholt äufserte: „Das ist mir momentan visuell aufgetaucht." Es kam also vor, dafs auf grofsen Entfernungen der Vp. ein Wort visuell auftauchte und wieder verschwand. Dieses visuelle Auftauchen wird von ihr stets als etwas Momentanes gekennzeichnet. Vp. sah in diesen Fällen deutlich das von ihr genannte Wort auf einen Augenblick. Dasselbe geschah nicht nur mit ganzen Worten, sondern auch mit Silben und ein

zelnen Buchstaben. Vp. ist sich in allen diesen Fällen nicht bewufst gewesen, dafs ein Lautbild das Gesichtsbild ausgelöst hat. „Ich sehe es, und lese es davon ab", äufserte sie wiederholt.

Von diesen Fällen sind deutlich jene zu trennen, in denen die Vp. konstant ein Wort zu sehen glaubte. Sie verhält sich in diesen Fällen wie Vp. ESSLEN.

Wenn jedoch eine Einzelheit erkannt ist, geht die fernere Reproduktion von diesem identifizierten Bestandteile aus. Auch bei unserer Vp. ist wie bei Vp. SCHUMANN nach der ersten Erkennung einer Einzelheit die Auswahl der Erinnerungsbilder wesentlich eingeschränkt. Schliefslich sei noch eine spontane Äufserung unserer Vp. vermerkt, die sie am Schlusse ihrer Versuche im Hinblick auf das in vielen Fällen für die Erkennung Bestimmende abgab. „In den meisten Fällen kann ich beim Ablauf meiner Versuche 3 Phasen unterscheiden:

1. Auf Grund rein-visueller Anstöfse drängen sich mir unbestimmte akustische Reproduktionen auf. Die Lautbilder, die ich angebe, erschöpfen die Anzahl der sich aufdrängenden Wörter meistens nicht. Viele spreche ich nur innerlich aus und weise sie auf Grund des objektiv Gesehenen ab. Zuweilen sehe ich undeutliche visuelle Bilder in den objektiven Tatbestand hinein. Zuweilen tauchen mir deutliche visuelle Bilder momentan auf.

2. Das zuerst auf Grund der Identifizierung von Einzelheiten akustisch auftauchende Wortbild bleibt im Vordergrund des Bewufstseins bis zur Hinzuerkennung von Einzelheiten, die mich zwingen, es abzuweisen. Nur auf Grund erneuter visueller Handhaben mache ich Abweisungen, finden Neureproduktionen statt.

3. Die Erkennung hat für mich immer etwas Plötzliches, etwas Sprunghaftes. Der Ablauf ist rapid wie beim Erkennen eines Vexierbildes, wenn das Bild sich herausschält. Die Erkennung geschieht meist auf Grund der Identifizierung eines Komplexes von Buchstaben."

Zieht man das Fazit aus den Referaten sämtlicher Vp., so kommt man zu folgenden übereinstimmenden Resultaten:

Der Verlauf des Erkennungsprozesses bei konstanter Exposition von sinnvollen Buchstabenkombinationen zeigt das Bild allmählicher Fortschreitung und Zusammensetzung entweder mit oder ohne Zugrundelegung eines Lautbildes:

1. Von subjektiv gesehenen und subjektiv lokalisierten Einzelheiten;
2. Von undeutlich gesehenen und objektiv lokalisierten Einzelheiten;
3. Von objektiv lokalisierten und subjektiv interpretierten Einzelheiten;
4. Von objektiv lokalisierten und objektiv interpretierten Einzelheiten;
5. Von objektiv erkannten und visuell identifizierten Einzelheiten, Wortpartikeln, Silben:

Zur sicheren Identifizierung des ganzen Wortes.

Nach diesen Resultaten sind die in der Einleitung erwähnten Ansichten von Erdmann und Dodge zu berichtigen.

Werden Wörter aus so grofsen Entfernungen gesehen, dafs nur die gröbere Gesamtform erkennbar ist, so werden zwar bei einigen Vp. schon Wortvorstellungen reproduziert; doch ist die Vp. dann sich bewufst, dafs es sich nur um ein „Raten" handelt. Der eigentliche Erkennungsvorgang schreitet bei Annäherung erst allmählich fort und zwar auf Grund von erkannten Einzelheiten. Bei anderen Vp. ferner ist überhaupt keine Wirksamkeit der gröberen Gesamtform nachweisbar. Endlich hat sich nur bei einer einzigen Vp. gezeigt, dafs von der gröberen Gesamtform aus visuelle Wortvorstellungen reproduziert werden.

Nun haben, wie bereits in der Einleitung erwähnt (vgl. S. 7), Erdmann und Dodge noch Versuche mit Wörtern gemacht, die zuvor besonders den Vp. eingeprägt waren. Allerdings haben sie dabei die Wörter aus bequemen Entfernungen betrachten lassen, aber so stark verkleinert, dafs die Buchstaben einzeln nicht erkennbar waren. Ich habe nun auch noch Versuche mit der Betrachtung solcher besonders eingeprägter Wortbilder aus grofsen Entfernungen angestellt, und da hat sich dann eine aufserordentlich grofse Wirksamkeit der gröberen Gesamtform ergeben.

Den Vp. wurden zu diesem Zwecke Worte, die sie vorher mühsam bei allmählicher Annäherung identifiziert hatten, nochmals vorgelegt, damit sie sich die Wortbilder genau einprägen konnten. Alsdann wurde dieses Material in anderer Reihenfolge auf sehr grofse Entfernung, z. B. 6 m, der Beobachtung ausgesetzt und dann, wie vorher beschrieben, angenähert. Die Resultate waren überraschend.

Vp. Dr. Fuchs.

Exponiert ist: Esperantistenversammlung.

Entfernung:	Referat:
5 ½ m	„Esperantistenversammlung". Ich glaube, es ist ein E am Anfang, ein g am Schlufs. Nichts ist deutlich, aber das Wort ist richtig. Es ist das längste Wort, das ich eben gesehen habe.

Exponiert ist: Alkoholvergiftung.

Entfernungen:	Referat:
5 ½ m	Am Schlusse wohl so etwas wie —g.
4 m	Es ist „Alkoholvergiftung". Ja, das ist's ohne Zweifel. Am Anfang steht der Klumpen von Oberlängen.

Vp. äufsert nach mehreren Versuchen, die alle wie oben verlaufen: „Ich sehe die Länge, ich mufs dazu eine Einzelheit haben und dann erinnere ich mich mit einer gewissen Bestimmtheit an das Wort."

In einem Falle fiel der Vp. das richtige Wort nicht ein. Sie rekurrierte dann auf ihr Gedächtnis, rechnete die Anzahl der Lautbilder aus, nannte die einzelnen Worte, die sie vorher gesehen hatte, allerdings ohne Erfolg.

Vp. Prof. Dr. Lorenz.

Exponiert ist: unmittelbarste.

Entfernungen:	Referat:
5 m	Ich erkenne das Gesichtsbild wieder, aber mir fällt das Lautbild nicht ein.
4 m	Ich erkenne das Wort daran, dafs es dasselbe Wort ist, bei dem die Schwierigkeit des Erkennens darin lag, die ersten Buchstaben, die ziemlich gleichmäfsige Stücke aufwiesen, auseinanderzuhalten. Das Wort will mir aber nicht kommen. Vp. besinnt sich intensiv und sagt: Natürlich, es war „u n m i t t e l b a r s t e". Nun hatte ich auch einen Moment das Gesichtsbild.

Exponiert ist: Aufmerksamkeitsumfang.

Entfernungen:	Referat:
4 m	Ich glaube A am Anfang, am Schlusse —g. Das ist mir bekannt. Das ist das lange Wort. Wie hiefs es doch? — „Arbeiterversammlung", glaube ich.

Entfernungen:	Referat:
3,50 m	Jetzt habe ich „Arbeiterversammlung“ einen Moment deutlich gesehen.
2,90 m	Ach so: „Aufmerksamkeitsumfang“. Ich hatte mich geirrt. Das k habe ich gesehen und mich dann sofort erinnert.

Vp. gibt bei allen Versuchen an, dafs das erinnerte Wort, auch das falsch reproduzierte, einen Moment sichtbar wird. Sie benutzt als Stütze für die Erinnerung die Gesamtfiguration, zuweilen auch eine Einzelheit. In der Regel rekurriert sie ebenfalls auf sekundäre Faktoren, die mit dem visuellen Bilde allerdings gegeben sind. Durch diese Handhaben wird ihr das Klangbild vermittelt, das wiederum für das Gesichtsbild reproduzierend wirkt.

Vp. Dr. Fassbender.

Exponiert ist: sogar.

Entfernungen:	Referat:
5 m	„sago“ oder „sogar“. Die Unterlänge brachte das Wort. Ganz sicher bin ich nicht.
4 m	Es ist „sogar“. Die Mittelzeiler nach dem g sind breiter wie ein o.

Exponiert ist: unzureichend.

Entfernung:	Referat:
5 m	„unzureichend“. Es ist sicher. In der zweiten Hälfte des Wortes stehen die charakteristischen Oberlängen. Die zweite steht am Schlufs. Die vielen Mittelzeiler zu Anfang sind auch richtig.

Exponiert ist: Esperantistenversammlung.

Entfernung:	Referat:
5 m	„Esperantistenversammlung“. Ich vermute am Anfang E, am Schlusse g. Bestimmend ist für mich aufserdem die Länge und die Schrumpfung des Bandes in vertikaler Richtung, die mir bei den früheren Versuchen auffallend war.

In zwei Fällen gab die Vp. an, auf Grund des Klangbildes das visuelle Bild deutlich gehabt zu haben.

Das Resultat dieser Untersuchungen kann man so fest-

stellen: Es liegt auf der Hand, dafs wir es hier nicht mit Worterkennungen im Sinne einer Identifizierung von Einzelheiten, die für die Worterkennung im allgemeinen von Bedeutung wären, zu tun haben, sondern mit dem Auftauchen assoziativ bedingter Erinnerungsbilder, die wir bei kleiner Anzahl und nach kurzer Zeit noch richtig benennen können. Auf Grund der Identifizierung gewisser charakteristischer Zeichen und sekundärer Merkmale taucht ein bekanntes Lautbild auf, das wiederum das momentane Auftauchen des Gesichtsbildes zuweilen im Gefolge hat.

Grofse Bedeutung haben diese Versuchsresultate besonders für den Psychologen, der auf unserem Gebiete arbeitet, insofern, als der Versuchsleiter bei seinen Versuchen auf stetigen Wechsel seines Lesemetarials achten mufs, damit nicht jener Status der Bekanntschaft mit den Wortbildern eintritt, der hier charakterisiert wurde und somit unreine Versuchsbedingungen ergibt.

Es bleibt hiernach die Frage offen, ob bei Erdmanns Resultaten, wonach „in einer Entfernung, welche bei diffusem Tageslichte und konstanter Exposition keine Buchstaben identifizieren läfst, Wörter aus Buchstaben eben dieser Grölse etwa bis zur Hälfte erkannt werden", diese oben angeführten Faktoren nicht mitgewirkt haben.

Kapitel II.

Tachistoskopische Untersuchungen.

A. Untersuchungen an Erwachsenen über die „typischen" Unterschiede beim tachistoskopischen Lesen.

In seiner Dissertation „Zur Psychologie des Lesens bei Kindern und Erwachsenen" (Wilhelm Engelmann, Leipzig, 1903) sagt Messmer S. 22, Abs. 2: „Die Ergebnisse des tachistoskopischen Lesens lassen auf das Vorhandensein zweier wesentlich verschiedenen Typen schliefsen, eines objektiven und eines subjektiven. Zwischen beiden Extremen gibt es eine Reihe von Übergangsstadien des psychischen Verhaltens. Die typischen Unterschiede sind folgende":

„Objektiver Typus:
1. Starre Fixation.
2. Relativ kleiner Aufmerksamkeitsumfang.
3. Richtung der Aufmerksamkeit nach aufsen.
4. Objektive Treue."

„Subjektiver Typus:
1. Fluktuierende Fixation.
2. Relativ grofser Aufmerksamkeitsumfang.
3. Richtung der Aufmerksamkeit nach innen.
4. Subjektive Interpretationstendenz."

Auf Seite 19 wird Zeile 8 vom objektiven Typus ausgesagt, dafs er zwischen Wahrnehmung und subjektiver Ergänzung unterscheiden kann, während auf Seite 20, Zeile 14, zu den Merkmalen des subjektiven Typus noch hinzugefügt wird: „Die Vp. vermag nicht mit Sicherheit zwischen objektiver Wahrnehmung und subjektiver Zutat zu unterscheiden."

Die von vornherein zweifelerweckende Tatsache, dafs Messmer zur Aufstellung zweier Typen Untersuchungsresultate verwendete, die an vier Vp. gewonnen waren, veranlafste uns, eine Nachprüfung dieses Gegenstandes vorzunehmen, die uns umso erspriefslicher schien, als eine ganze Reihe von früher gewonnenen Einzelbeobachtungen und gelegentlichen abweichenden Resultaten uns die Aufgabe einer eingehenderen Untersuchung dieses Tatbestandes nahelegte. Wir rekurrierten bei unseren Untersuchungen in eingehendster Weise auch auf die Selbstbeobachtung, da wir bald fanden, dafs bei der Rapidität des psychischen Ablaufs der beste Apparat nur einen kleinen Teil des komplizierten Prozesses aufweisen kann. Unsere Untersuchungen sind also Nachprüfungen der Messmerschen Resultate, an die wir unsere eigenen Ergebnisse, unsere eigene Auffassung jeweilig anschliefsen.

Messmer hatte für seine Versuche das Wundtsche Tachistoskop verwendet, das durch seine Konstruktion die Veranlassung für eine Reihe von Ungenauigkeiten werden kann.

Wir benutzten das Schumannsche Tachistoskop, dessen Mechanismus und Gebrauch Prof. Dr. Schumann auf dem I. Kongrefs für experimentelle Psychologie Giefsen 1904 beschrieben hat.

„Unser Apparat besteht aus einem grofsen Rade von $^3/_4$ m Durchmesser, welches von einer in Kugellagern laufenden Achse getragen und mittels Schnurlauf durch einen Elektromotor getrieben wird. Die Peripherie des Rades bildet ein ca. 10 cm

breiter Blechstreifen, der in 8 Teile zerlegt werden kann. Einer dieser Oktanten trägt einen Spalt, dessen Breite nach einer Gradskala variiert werden kann. Ein Fernrohr ist nun so vor dem Apparate angebracht, dafs dessen Gesichtsbild durch den Blechring verdeckt und nur dann für einen Moment abgedeckt wird, wenn der Spalt das Objektiv passiert. Auf diese Weise lassen sich einer durch das Fernrohr blickenden Vp. Buchstaben und Wörter für eine beliebige genau mefsbare Zeit sichtbar machen.“ Zu erwähnen ist noch, dafs der Apparat lautlos läuft.

Zu diesen Versuchen stellten sich mir folgende Herren zur Verfügung: Prof. Dr. Lorenz, Dr. Fuchs, Dr. Fassbender, Dr. Hielscher. Die letzteren beiden Herren waren schon bei den Messmerschen Versuchen aktiv beteiligt, und zwar war der eine als subjektiver der andere als objektiver Typ bezeichnet. Alle Vp. zeigten von Anfang an grofses Interesse, hatten mit Selbstbeobachtung sich schon eingehend beschäftigt und waren in der Lage, über ihre inneren Vorgänge genaue wissenschaftliche Referate zu geben. Die Auswahl der als Proben mitgeteilten Referate ist mit Rücksicht auf den Raum eine beschränkte.

Versuchsbedingungen.

Wir arbeiteten nur bei diffusem Tageslicht und zwar meistens an besonders klaren Tagen. Die Spaltöffnung des Tachistoskops stand in der Mehrzahl der Fälle auf 10°. Die Rotation war in der Regel auf 2 Sek.[1] Umdrehungsgeschwindigkeit reguliert, was eine Expositionsdauer von ca. 58 Sigma ergibt. Das Versuchsmaterial waren für die Versuche mit sinnlosen Kombinationen auf weifse Holzstäbchen geklebte Patentbuchstaben von 11 mm Höhe und 2 mm Linienbreite, die in einem Wechselrahmen beliebig ausgetauscht werden konnten. Dieser Wechselrahmen stand vom Objektiv des Fernrohrs in einer Entfernung von 1,35 m. Um die Adaptation des Auges zu bewerkstelligen, exponierten wir auf einer das Expositionsfeld verdeckenden Manschette zwei Buchstaben, die im Abstand der Breite von 6 Einzelbuchstaben befestigt waren. Hatte nun das Auge der Vp. an den Buchstaben der Manschette sich adaptiert, so sprach die Vp. diese Buchstaben laut aus. Nach e i n e r Umdrehung kündigte der

[1] Eine Veränderung in der Weite der Spaltöffnung ist bei den betreffenden Versuchen angegeben.

Vl. mit „Achtung" die Exposition an und exponierte mit „Jetzt" nach einer weiteren Umdrehung das zu lesende Material, so dafs zwischen „Achtung", „Jetzt" und der Exposition regelmäfsig gleiche Zeiten lagen: d. h. ca. 1800 Sigma. Nach der Exposition begann die Vp. alsbald mit dem Referat. Bei den Vorversuchen veranlafsten wir durch vorsichtige Fragen die Vp. auf alle die Einzelheiten zu achten, die bei der Rapidität und dem Mechanismus des Ablaufs sonst unbeobachtet bleiben. Diese orientierenden Fragen dienten als Vorbereitung und Hinweis und setzten die Vp. in den Stand, bei den Hauptversuchen spontan über den Ablauf zu referieren. Wir geben hier einige solcher Fragen an.

1. Was sahen sie mit sinnlicher Deutlichkeit?
2. War das Nichterkannte deutlich erkannt und vergessen oder nur gesehen und nicht identifiziert?
3. War das Nichterkannte Buchstaben oder schwarze Striche oder Buchstabenpartikel oder graue Flecke oder eine Lücke.
4. Persistierte das deutlich Erkannte?
5. War das Erkannte einen Moment vergessen und tauchte dann erst visuell wieder auf?
6. Können sie den Eindruck noch aufzeichnen?
7. Haben sie das Erkannte jetzt noch als Lautbild oder als visuelles Bild?
8. War der Eindruck vergessen und tauchte er als Lautbild auf?
9. Wenn ja — dauerte der Eintritt des Lautbildes lange?
10. Veranlafste das Lautbild das Auftauchen des visuellen Bildes.
11. Veranlafsten die Sprechbewegungen das Auftauchen des Wahrnehmungsbildes oder haben sie nur innerlich benannt?
12. Können sie noch das nicht Identifizierte aufzeichnen? u. a.

I. Versuche mit sinnlosen Buchstabenkombinationen.

Vp. Dr. phil. Karl Fuchs.

Nach den Leseversuchen auf grofse Entfernungen konnten wir schon vermuten, dafs Dr. Fuchs zum visuellen Typ gehört, der kraft strengster wissenschaftlicher Erziehung objektiv treu seine Angaben machte.[1] Ein Lautbild kam ihm nur sehr schwer,

[1] Ein akustisch-motorisches Bild war ja nur selten aufgetaucht.

er nannte eher eine sinnlose Kombination wie eine sinnvolle. Da die Erfahrung vorlag, dafs bei sinnlosen Kombinationen das Höchstmafs der deutlich erkannten Buchstaben nur in grofsen Ausnahmefällen die Zahl 6 überschritt, exponierten wir in der Regel 6 Buchstaben.

Expositionszeit ca. $^1/_{60}$ Sek.

a) Exponiert ist: o p l n r d
Referat: r d

b) Exponiert ist: z m p r d e
Referat: z m

c) Exponiert ist: o i s k r e
Referat: s k

Die Vp. nannte in diesen Fällen zwei Buchstaben, wie sie ihr gerade um den Blickpunkt fielen. Das Beobachten geschah vollkommen passiv. Bei wiederholten Expositionen vervollständigte sich die Buchstabenreihe, so dafs bei der 5. Exposition alle 6 Buchstaben identifiziert waren. Wir setzen eine solche Reihe hier her.

d) Exponiert ist: t o w i x h
Referat: 1. t o (w vielleicht noch)
2. x
3. i x
4. x h
5. t o w i x h

Nach diesen und vielen anderen Beispielen gehörte nach Messmer Dr. Fuchs zum objektiven Typus, der sich durch starre Fixation, relativ kleinen Aufmerksamkeitsumfang, Richtung der Aufmerksamkeit nach aufsen und objektive Treue auszeichnet. Wir schlossen jedoch folgende Versuche an. Wir forderten die Vp. auf, zu versuchen, mit einem gröfseren Aufwand psychischer Energie zu arbeiten.

In einem Falle brachte es nun die Vp. auf 4 Buchstaben, von denen einer noch falsch interpretiert war.

e) Exponiert ist: i f e w x n
Referat: „i f m x , nur i f ist ganz deutlich, x nur noch ziemlich deutlich. Von m sah ich die Breitenausdehnung und die 3 senkrechten Striche. Von x sah ich einen dicken Querstrich. Die übrigen Buchstaben sah ich als schwarze Striche oder als eine Kombination

von schwarzen Zeichen. Das Bild verschwindet rasch. Ich mufs mich auf das zu Behaltende sehr stark konzentrieren."

Bis hierher war es bei allen Versuchen der Vp. nicht gelungen, das ganze Expositionsfeld zu überschauen. Vp. fixierte eine Stelle und blieb an dieser haften. Es war ihr eine Unmöglichkeit bei ersten Expositionen die beiden Endbuchstaben zu identifizieren. Die Vp. erhielt deshalb die Anweisung, nach dem vorbereitenden Signal das graue runde Gesichtsfeld des Fernrohrs im Bewufstsein hervortreten zu lassen und die Aufmerksamkeit simultan zu richten.

Das Resultat war überraschend.

f) Exponiert ist: f k o i w y
Referat: f k o   w y, totsicher ist nichts. Am sichersten ist f und y, dann folgt k o ziemlich sicher. An der Lücke waren buchstabenartige Striche, die ich aber nicht erkannt habe. Ich dachte an die anderen Buchstaben. Ich wurde bis an die Grenze der psychischen Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen.

g) Exponiert ist: w e d m x i
Referat: w d c   x i, es waren sechs Buchstaben. Die unerkannten Buchstaben waren schwarze Striche. Ich sehe die visuellen Bilder und lese sie ab.

h) Exponiert ist: e r s b z m i
Referat: i r s b s   i, es waren sechs, vielleicht sieben Buchstaben. Zwischen s und i ist eine Lücke. Ich habe noch den Schimmer von einem Buchstaben, vielleicht noch ein i.

i) Exponiert ist: g i y x r o
Referat: g i y k   o, das visuelle Wahrnehmungsbild schwindet bald. Ich kann nur sehr schwer nachkommen. Es waren sechs Buchstaben, aber sehr deutlich waren sie nicht.

Nach diesen Resultaten, die eine Erweiterung des Aufmerksamkeitumfangs bis auf die ganze Breite des Expositionsfeldes dartun, gelingt es also der Vp. durch simultane Richtung der Aufmerksamkeit die Anzeichen des subjektiven Typs (vgl. Messmer S. 19), als da sind: fluktuierende Fixation, relativ

grofser Aufmerksamkeitsumfang, subjektive Interpretation zu erzeugen.

Die wesentlichsten Einzelaussagen über die psychischen Prozesse dieser differenten Versuche seien hier zusammengefafst:

1. Wenn die Vp. sich dem Reiz überläfst, d. h. ohne starke Konzentration den Reiz erwartet, dann erkennt sie im begrenzten Felde ihres Blickpunktes zwei Buchstaben. Die erkannten Zeichen fesseln zuweilen so intensiv die Aufmerksamkeit der Vp., dafs sie genau nur über eine Einzelheit Auskunft gibt. Die untenstehenden Reihen zeigen z. B. je einen Buchstaben auf dem Kopf stehend.

k) Exponiert ist: u x ɓ (umgekehrtes g) w i h
Referat: Den ersten Buchstaben habe ich nicht erkannt. Der zweite ist vielleicht ein x. Der dritte ist ein umgekehrtes g. Der umgekehrte Buchstabe störte mich so, dafs ich glaubte, es sei alles verkehrt. Ich sah zwar die anderen Zeichen, aber meine Aufmerksamkeit haftete an dem umgekehrten g, so dafs ich keine Zeit hatte, mich den anderen Zeichen zuzuwenden. Ich sah einen Korpus mit einer Verzierung (Vp. zeichnet den Eindruck auf). Diese Form löste mir ein g aus.

l) Exponiert ist: k y i u ɟ (umgekehrtes f) t
Referat: f, es steht auf dem Kopf, sonst nur Strichkombinationen, nichts erkannt.

Die Buchstabenteile der erkannten und unerkannten Zeichen erscheinen der Vp. sämtlich in gleicher Intensität. Im Erkennungsakt werden jedoch nur wenige Buchstaben visuell identifiziert. Die Urteile tragen den Charakter der Sicherheit.

2. Wenn man der Vp. den Auftrag gibt, soviel als möglich Buchstaben zu erkennen, so wird durch die innere Konzentration der Aufmerksamkeitsumfang etwas gröfser. Die Urteile erscheinen jedoch nicht mit Sicherheit ausgesprochen. Die Vp. nennt die Buchstaben und fügt an: „oder so etwas". Die Vp. ist sich dieser Unsicherheit auch bewufst. Sie weifs genau, bei welchen Teilen des Referates es sich um eine subjektive Zutat handelt. Die nicht erkannten Buchstaben erscheinen als schwarze Striche.

3. Befolgt die Vp. die Anweisung, das ganze Expositionsfeld simultan zu erfassen und schon während dem Anwachsen der Aufmerksamkeitsspannung das graue Gesichtsfeld des Fernrohrs im Bewuſstsein hervortreten zu lassen, so umfaſst der Aufmerksamkeitsumfang das gesamte Expositionsfeld. Die objektive Treue läſst wesentlich nach. Die subjektiven Zutaten mehren sich. Die nicht erkannten Zeichen geben nur einen Schimmer oder werden als Buchstabenreste erkannt.

m) Exponiert ist: x d r o h z.
Referat: x a r z, noch ein **k**, vielleicht noch ein **w**. Die beiden mittleren Buchstaben können verwechselt sein.

Die Versuche mit mir selbst nahm Herr Prof. Schumann auf. Ich stelle folgende Resultate zusammen. Bei passivem Verhalten (also ohne jede Versuchsanweisung) nannte ich aus der Buchstabenreihe mit Sicherheit in der Regel zwei Buchstaben, während häufiger ein dritter Buchstabe noch unsicher erkannt war und die übrigen mir als mehr oder weniger scharfe Striche erschienen oder als grauer Fleck bezeichnet wurden.

Expositionszeit ca. $^1/_{60}$ Sekunde.

a) Exponiert ist: r f s m z n.
Referat: z n, deutlich ist z und n. An zweiter Stelle ist ein Strich. Zu Anfang und in der Mitte sind graue Flecke.

Zu einer vollkommenen Erkennung des ganzen Buchstabenbandes brauchte ich in der Regel 5 Expositionen.

b) Exponiert ist: m k z t n h.
1. h
2. m a
3. z n h
4. k t
5. m k z t n h.

Meine Aufmerksamkeit ging von einem Buchstaben willkürlich auf den anderen über bis zur vollständigen Identifizierung. Bei simultaner Richtung der Aufmerksamkeit gelangen folgende Versuche.

c) Exponiert ist: s f w c d l.
Referat: s d l, zwischen s und dl ist ein grofses Band; d ist undeutlich, scharf ist nur s und l als visuelles Erinnerungsbild. Ich kann den ganzen Eindruck noch aufzeichnen.

d) Exponiert ist: v t w y f o.
Referat: v f t o, das Erkannte ist sehr scharf. Das f steht nicht an der richtigen Stelle. Ich habe es gleich genannt, weil es mir am schärfsten war. Die nicht erkannten Zeichen bilden einen grofsen Fleck, wie ihn ein trockener Schwamm hervorruft, mit dem man über Kreidezeichen an der Wandtafel hinweggefahren ist.

e) Exponiert ist: t r k z h b.
Referat: t r k z p, nein am Schlusse steht ein b. Auf Grund des auftauchenden deutlichen Gesichtsbildes sage ich b. Ich korrigiere also p in b.

f) Exponiert ist: d s f i z w.
Referat: d z f i w und noch einer. Es waren im ganzen sechs. Ich weifs genau, dafs die Reihenfolge falsch ist. Die falsche Reihenfolge rührt daher, dafs ich das, was mir am deutlichsten ist, zuerst benenne. Nach meiner jetzigen Erinnerung habe ich beim Hersagen das ganze visuelle Bild und die Lücke deutlich, die mit Bruchstücken der fehlenden Buchstaben ausgefüllt ist.

Nach genauer Selbstbeobachtung ist der psychische Tatbestand bei mir folgendermafsen zu charakterisieren.

1. Mein Aufmerksamkeitsumfang ist nicht grofs. Die Mehrzahl der Versuche ergab zwei sicher erkannte Buchstaben. Ich behalte das Erkannte bei den Versuchen mit normalem Aufwand psychischer Energie auf Grund des persistierenden visuellen Wahrnehmungsbildes. Wiederholt findet sich in meinen Referaten die Wendung „vom Visuellen abgelesen“.

2. Nach dem Bescheid, durch konzentrierte Aufmerksamkeit mehr zu erkennen, nenne ich mit grofser Bestimmtheit Einzelheiten. Subjektive Zutaten sind ausgeschlossen.

3. Nach der Anordnung, vor Beginn des Versuches das ganze Gesichtsfeld des Fernrohrs im Bewufstsein hervortreten

zu lassen, gelingt es mir, das gesamte Expositionsfeld zu überschauen. Ich erkenne die Anfangs- und Endbuchstaben sicher.

g) Exponiert ist: v r t x e ɟ (ein umgekehrtes f).
Referat: v t x e ɟ, ich habe am Schlusse folgendes Zeichen gesehen: ɟ. Ich kann es zeichnen, einen nach links offenen Bogen mit einer Verzierung. Nach langer Überlegung kommt mir y, ich sage also v e t x y.

Ich erkenne 4 bis 5 Buchstaben, manchmal auch 6. Meine Angaben enthalten Ungenauigkeiten und subjektive Zusätze. Wenn ich alle Buchstaben nennen will, halte ich das visuelle Wahrnehmungsbild durch äufserste Anspannung fest und spreche die Reihe rapid laut aus. Habe ich sie ausgesprochen, werden die visuellen Bilder sofort schärfer, auch die falsch benannten und das Wahrnehmungsbild persistiert. Werde ich während des Hersagens gestört, so mifsglückt der Versuch. Um also den gröfseren Aufmerksamkeitsumfang zu bekommen, nehme ich Klang- und Sprechbewegungsvorstellungen zu Hilfe. Der Wechsel im Aufmerksamkeitsumfang gelingt mir durch Inanspruchnahme der Laut- und Sprechbewegungszentren. Durch häufige Versuche stellte sich bald eine gewisse Fertigkeit ein. Ich kann also die charakteristischen Eigenschaften der beiden Messmerschen Typen willkürlich in mir hervorrufen.

Wieder anders stellen sich die Resultate mit Prof. Dr. Lorenz dar.

Expositionszeit ca. $^1/_{60}$ Sek.

a) Exponiert ist: r h i n g a.
Referat: r h i n g , einer fehlt. Er steht am Schlufs. Ich nenne die Buchstaben, so schnell ich sie ablesen kann. Das g ist unsicher, weil ich es nur obenhin identifizieren konnte. Das deutlich Erkannte persistiert. Das Umsetzen in die Sprache erscheint mir als Hemmung. Die Sprechbewegungen und den Ton meiner Stimme empfinde ich als Störungen. Ich habe immer mehr, als ich aussprechen kann.

b) Exponiert ist: a n i s t w.
Referat: a i n s t w. Das i steht an dritter Stelle.

Der Aufmerksamkeitsumfang ist bei Prof. Lorenz auffallend grofs. Die Referate zeichnen sich durch absolute Treue aus. Die Angaben werden mit der gröfsten Bestimmtheit gemacht. Vp. überschaut in den meisten Fällen das ganze Expositionsfeld. Ausfälle finden wohl statt, werden aber als solche sofort bezeichnet. Die Lücken werden richtig lokalisiert. Versetzungen werden sofort rektifiziert. Die Pause zwischen Exposition und Referat ist minimal kurz. Wir gingen schliefslich bis auf wenige Sekunden Expositionsdauer herunter.

c) Exponiert ist: n e f w d m.
Referat: n e f w b — noch einer fehlt. Es ist ein Mittelzeiler mit senkrechten Strichen.

Bei oberflächlicher Beurteilung wäre man vielleicht geneigt, diese Fähigkeit der Vp. dem Fortbestehen des visuellen Wahrnehmungsbildes allein zuzuschreiben. Dem ist jedoch nicht so. Vp. nimmt bei jedem Versuch das innere Aussprechen zu Hilfe. Wie oben schon erwähnt, stört die Vp. die Sprechbewegung und der Ton der Stimme. Vp. sieht jede Einzelheit scharf. Darauf identifiziert und benennt sie den Eindruck innerlich. Das visuelle Wahrnehmungsbild persistiert nur sehr kurze Zeit. Gelingt der Vp. der oben beschriebene Vorgang nicht, so ist das Referat ohne Ergebnis. Ein ähnliches Resultat liegt vor, wenn der psychische Ablauf der Einzelidentifizierungen plötzlich gestört wird. Z. B. eine Reihe enthält ein umgekehrtes k.

d) Exponiert ist: g n f ꓘ m a.
Referat: „g n f , sonst nichts. Es kam ein Zeichen, das ich nicht erkannt habe."

Bei einem anderen gleichartigen Versuche wendet sich die Vp. nur der schwierigen Einzelheit zu und versäumt darüber alles andere. In der folgenden Reihe steht ein umgekehrtes f.

e) Exponiert ist: a x ɟ n s i.
Referat: „ f , steht aber auf dem Kopf. Ich habe sonst nichts erkannt. Das Wahrnehmungsbid schwindet schnell. Ich habe den Eindruck, dafs alles auf dem Kopf stand."

Hat aber die Vp. die Buchstaben innerlich benannt, so persistieren sie so lange, dafs man jede Zerstreuung der Exposition folgen lassen kann: Lesen, Sprechen, Rechnen. Nach noch

relativ langer Zeit gibt die Vp. ein objektiv treues Referat. Z. B.: Sofort nach der Exposition beginnt die Vp. zu lesen. Nach 10 Radumdrehungen des Tachistoskops (20 Sek.) beginnt das Referat.

f) Exponiert ist: w e k m q s.
Referat: „w e k q s, einen habe ich in der Mitte ausgelassen. Ich habe ihn vergessen."

Herr Prof. Lorenz sagt folgendes aus: „Ich weiſs es aus meiner Erfahrung, daſs es mir leicht gelingt, viele Einzelheiten zu gleicher Zeit scharf zu erkennn, die anderen Menschen unter denselben Umständen vollkommen entgehen." Vp. nennt diese Fähigkeit: minutiöse genaue Auffassung von Einzelheiten bei rapiden Abläufen, z. B. bei Explosionen. Eine passive Hingabe an einen Eindruck ist der Vp. fast unmöglich, sie äuſsert: „Entweder tue ich etwas, oder ich tue es nicht. Der Aufwand der psychischen Energie ist bei jedem Versuch gleich stark. Jeder Versuch ist für mich ein scharfes Sehen von Einzelheiten mit einem rapid vollzogenen Erkennungsakt."

Ferner erklärte diese Vp. bei der Exposition sowohl von sinnlosen Buchstabenkombinationen als auch von Wörtern mit gröſster Bestimmtheit, daſs sie die Buchstaben von links nach rechts sukzessiv auffasse. Ja sie war sogar anfangs überzeugt, die Buchstaben mit den Augen der Reihe nach fixiert zu haben, bis sie über die kurze Dauer der Exposition aufgeklärt wurde.

Wir finden also bei Prof. Lorenz einen groſsen Aufmerksamkeitsumfang und fluktuierende Fixation (nach Messmer: subjektiver Typus) zusammen mit einer scharfen Fixierung von Einzelheiten und objektiven Treue (nach Messmer: Merkmal des objektiven Typus).

II. Sinnvolle Buchstabenkombinationen.

Vp. Dr. Karl Fuchs. Expositionszeit ca. $^1/_{60}$ Sek.

a) Exponiert ist: mannichfaltigsten.
Referat: 1. „nachfo—" , sonst habe ich nichts erkannt. Es ist ein ziemlich langes Wort. „nachfo—" steht in der Mitte. Vor dem Erkannten stehen zwei oder drei Buchstaben, dahinter aber mehrere. Das Wort ist klein gedruckt. Ein Wortbild kommt mir nicht. Eben denke ich an „nachforschen". Das ist aber nur

eine Mutmafsung auf Grund des Erkannten und langen Nachdenkens.

2. „manni—“ aber ich habe das Folgende schon vergessen, es war etwas wie „—faltig“. Visuell deutlich war nur „manni.“
3. „mannichfalt—“ ich denke an „mannigfaltig“, aber das Wort ist mit ch geschrieben. (Vp. hat „mannichfaltig“ in der Schule mit g schreiben gelernt, also „mannigfaltig“.) Ich habe das ch deutlich gesehen und erkannt. Die Endung ist unklar.
4. „mannichfaltigsten“. Jetzt war der Schlufs am deutlichsten, denn ich habe die Aufmerksamkeit auf den rechten Teil des Lesefeldes konzentriert.

Expositionszeit ca. 0,09 Sek. (Etwas trüber Tag.)

h) Exponiert ist: dominierenden.

Referat:
1. „domini—“ so ungefähr. Keine Einzelheiten sonst. Alles übrige ziemlich undeutlich. d— nur als Oberlänge deutlich, dann kam ein Zeichen wie ein o, dann senkrechte Striche wie ein m. Alles übrige war, besonders aber der Schlufs, undeutlich.
2. „dominieren—“ d. h.: es kann so heifsen. Ich habe nicht mehr erkennen können. Die Buchstaben waren alle da, aber nicht identifiziert. Das Wort scheint mir länger zu sein wie „dominieren“.
3. Das Wort ist viel länger. Alles Vorherige war deutlich, aber nichts Neues.
4. Alles bestätigt sich. Ich habe in der zweiten Hälfte des Wortes auch Oberlängen gesehen.
5. In der zweiten Hälfte steht „—ler“.
6. „dominierend—“ glaube ich. Das —d am Ende war scharf. Aber es waren noch zwei Buchstaben dahinter, also Acc. des. Part. Pres. „—den“ vielleicht.
7. „dominierenden“. Ziemlich sicher.
8. Sicherheit. Alles klar.

Das Versuchsmaterial dieser Versuche war mit Tertia-Steinschrift auf weifse Karten gedruckt. Die Entfernung vom Objektiv des Fernglases betrug 1,10 m. Im übrigen blieb die Versuchsanordnung wie vorher, nur dafs die Adaptationsmanschette durch eine vorgehaltene Karte ersetzt wurde. Das Adaptationswort wurde stets gewechselt und genau nach der Länge des Expositionswortes ausgewählt.

Nach den beiden oben mitgeteilten Beispielen, die beliebig vermehrt werden könnten, wäre nach Messmer Vp. ein objektiver Typ. Wir konstatieren ein fixierendes Abwandern des Expositionsfeldes, einen relativ kleinen Aufmerksamkeitsumfang, Richtung der Aufmerksamkeit nach aufsen und objektive Treue. Subjektive Veränderungen oder Ergänzungen werden sofort als solche bezeichnet. Z. B.:

c) Exponiert ist: ozonbaltig (b statt h).

Referat: 1. „ozonhal—“ sicher ist nur „ozon—“.

2. „—hal“ ist ziemlich sicher. Am Schlusse ist eine Kombination, die ich zu „—tig“ ergänze.

3. „ozonhaltig“. Ich glaube alles deutlich gesehen zu haben. Es heifst aber „ozonbaltig“, das b habe ich deutlich gesehen. Es ist wohl ein Druckfehler, es soll wohl „—baltig“ heifsen.

Über die Art, wie die Vp. diese Erkennungsweise zustande bringt, kann ich mit Bezug auf eine grofse Mehrheit von Versuchen folgende Rechenschaft geben.

Das sinnvolle Versuchsmaterial ist der Vp. sehr angenehm. Sie hat bei der Erkennung ein Lustgefühl. Vp. äufsert während der ersten Versuche: „Es geht spielend, sinnloses Material ist mir sehr anstrengend.“ Zuerst kontrolliert die Vp. das Adaptationswort von vorne nach hinten durch und läfst dasselbe zwei- oder dreimal passieren. Dann meldet sie ihre Bereitschaft durch lautes Aussprechen des Wortes. Hierauf ertönt das Vorbereitungswort „Achtung“. Sofort bemüht sich die Vp. das Adaptationswort fallen zu lassen, und ihre Erwartungsspannung steigert sich für den neuen Eindruck. Auf „Jetzt“ erreicht die Spannung ihren Höhepunkt, worauf das neue Wort erscheint. Mit Beginn der Aufmerksamkeitssteigerung bemüht sich Vp. das neu exponierte Wort genau so aufzunehmen wie das adaptierte. Wir konstatieren, dafs die Vp. in vielen Fällen

die Worte von links nach rechts abwandert, erkennt, berichtigt und nachkontrolliert. Deutlich fällt der Vp. eine Wortpartikel ins Auge, an der sie sicher Einzelheiten (besonders Ober- und Unterlängen) erkennen kann. Die einzelnen Teile des Wortes sind nach dem Grade der Erkennbarkeit verschieden. Die Intensität der Druckerschwärze erscheint ihr bei allen deutlichen Buchstaben gleich. Bei folgenden Expositionen versucht sie weitere Partien des Wortes zu erkennen, immer von dem Erkannten ausgehend. Zu diesem Zwecke läfst sie die Aufmerksamkeit nach Bedürfnis nach den unerkannten Partien wandern. Hierbei kommt es zum Erkennen neuer Bruchstücke des Wortes. Das Bild, das sie sieht, wird immer vollständiger, indem die undeutlich erkannten Stellen durch visuell identifizierte Partikel ersetzt werden. Nachdem sie die charakteristischen Stellen deutlich erkannt hat, versucht sie dieselben zu einem sinnvollen Worte zu kombinieren. Mit diesem Momente treten sinnvolle lautliche Komponenten in den Erkennungsprozefs ein, während vorher die Vp. ausschliefslich nur das visuelle Bild vor Augen hatte, das mit jeder Exposition an Vollständigkeit und Deutlichkeit gewinnt, bis diese so grofs geworden sind, dafs Vp. über die wichtigsten Partien des Wortes nicht mehr in Zweifel ist.

Aus früheren Untersuchungen und diesen Beispielen wurde es uns evident, dafs der Vp. nur sehr schwer ein Lautbild ins Bewufstsein tritt. Durch jahrelange Übung hat sie sich zum Visuellen erzogen, sich durch Selbstzucht daran gewöhnt, allein nur das auszusagen, was sie unbedingt sicher gesehen hat.

Entzieht man aber der Vp. die gewöhnten psychischen Stützen, so stellen sich alsbald andere Resultate ein.

Gab man der Vp. die Anweisung, die Aufmerksamkeit simultan zu richten, so gelangen ihr Lesungen von mittelgrofsen Kombinationen (ca. 13 Buchstaben) schon bei ersten Expositionen mit grofser Sicherheit, während sie vorher selbst bei relativ kurzen Worten mehrere Expositionen brauchte und ein allerdings schwierigeres Wort, das eine Kombination von fünf Buchstaben darstellte erst nach 7 Expositionen las. Der Aufmerksamkeitsumfang wurde erheblich gröfser.

Expositionszeit ca. 0,01 Sek.

d) Exponiert ist: zusammenstellbare.

Referat: 1. „zusammen—stellen", der erste Teil ist ziemlich sicher, der zweite Teil nicht so sehr

2. „zusammen—“ ist sicher, bei —stellen bin ich nicht nachgekommen. Ich habe alle Buchstaben einzeln gesehen, aber nicht einzeln beachtet.
3. „—stellen“ ziemlich sicher. Es wäre eine Täuschung noch möglich, aber schwerlich.
4. „zusammenstellen“. Alles sicher.
5. „zusammenstellbar—“ könnte es heifsen, gegen Ende noch Schwierigkeit.
6. Noch unsicher.
7. „zusammenstellbare“. Sicherheit.

e) Exponiert ist: zubereiten.
Referat: „zubereiten“, klar und scharf ist nur „zub—eit—n“. Das Übrige war Ergänzung auf Grund der erkannten Einzelheiten und der Gesamtform.

Im folgenden Beispiel zeigt die simultane Einstellung sich als Veranlassung zum Auftreten von Lautbildern.

f) Exponiert ist: unterrichteten.
Referat: 1. „früchte“, klein geschrieben.
2. „aufrichten“, nicht sicher.
3. „unterrichten“, es ist kein f im Wort. Rein visuell habe ich folgende Bestandteile: Am Anfang un—, aber undeutlich. In der Mitte —richt—, das ist ganz sicher. Am Schlusse —en. Ich habe versucht, diese Bestandteile, die ich mit gröfserer oder geringerer Deutlichkeit erkannt habe, zu einem sinnvollen Worte zusammenzufügen.
4. „unterrichteten“. Sicherheit.

Die Vp. macht Zutaten, die objektive Treue läfst nach. Sie hält wie im folgenden Beispiel die s u b j e k t i v e Zutat sogar für objektiv richtig.

g) Exponiert ist: ƃunſ (das verkehrt gedruckte Wort „jung“).
Referat: 1. „Hund“, noch nicht sicher. Es waren 4 Buchstaben. Die Striche waren deutlich. Nach Umrissen, Wortlänge, Buchstabenanzahl, Längen (Ober- und Unterlängen) erriet ich

Hund. Am Anfang ein grofser Anfangsbuchstabe. Ich habe das undeutliche Bild gesehen. Aus diesem las ich Hund. Das ist kein willkürliches Erraten, sondern ein Erraten im Anschlufs an das objektiv Erkannte.

2. „Genf". Ganz undeutlich. Sicherheit für keinen einzigen Buchstaben.
3. „Genf". Vp. zeichnet das Wahrnehmungsbild in Druckbuchstaben auf.
4. „G—f" scheint mir deutlich. Die Unerkannten sind mittelzeilige Buchstaben.
5. „Genf". Noch nicht ganz sicher.
6. „Genf". Alles sicher.

In diesen differenten Beispielen finden wir alle Anzeichen des sog. subjektiven Typs.

Vp. Dr. Fassbender.

Vp. war von Messmer eingehend geprüft und als subjektiver Typus bezeichnet worden. An Dr. F. waren also die extremen Charakteristika des subjektiven Typs gewonnen worden. Wir kamen zu Resultaten, die in den wesentlichsten Punkten den Messmerschen gerade diametral entgegengesetzt sind. Vp. gab uns vor der Untersuchung an, dafs sie während der Versuche mit Messmer stark an geistiger Ermüdung gelitten habe, dafs die Nähe und die Hitze der Auerbrenner (Messmer arbeitete mit künstlichem Licht) ihr regelmäfsig Kopfschmerz verursacht und dafs das Geräusch des fallenden Ankers des Wundtschen Apparates sie sehr stark nervös gemacht und irritiert habe.

Expositionszeit ca. $^1/_{30}$ Sek.

a) Exponiert ist: Wildenschaftspresident.

Referat: 1. „Wildenscha—". Deutlich war Wilden—, dann sah ich „scha—", was auch noch ziemlich deutlich war, dann kommen Ober- und Unterlängen; vielleicht „—schafts", es kommt mir „Wildenschafts—".

2. „—schaftsinspektor". Deutlich war nur —schafts—, inspektor nur sehr unklar. Vom Anfang habe ich diesmal nichts erkannt.

3. „Wildenschafts—". Der Schlufs heifst nicht „—inspektor", eben taucht mir das visuelle Bild auf: „—president" heifst es. „Wildenschafts-president", aber president ist mit e gedruckt.

b) Exponiert ist: Jünglingsgesangverein.

Referat: 1. „Jünglingsver—", das ist mir deutlich gewesen, vielleicht „Jünglingsverein". „—verein" war sehr unklar. Von „—verein" habe ich nur die Ausdehnung. Vom übrigen sah ich nur Striche. Die Striche habe ich nicht als Buchstaben erkannt, auch „—verein" konnte ich nicht identifizieren.

2. „—gesang—" steht im Wort. Deutlich war nur —ges—, ich sage „—gesang". Es heifst wohl „—gesangverein". „Jünglings—" habe ich nicht gesehen.

3. „Jünglingsgesangverein". Alles klar.

c) Exponiert ist: Lumpenkasten.

Referat: 1. „Lampenkessel" — halt, es könnte auch „—kasten" heifsen. Kessel kam zuerst als Lautbild. Darauf tauchte das Erinnerungsbild des Gesehenen auf. Eine Vergleichung fand statt. Nein, es heifst —kasten.

2. „Lumpenkasten". Alles deutlich.

Expositionszeit ca. $^1/_{90}$ Sek.

d) Exponiert ist: ƃıddnɹ (ruppig ist verkehrt gedruckt).

Referat: 1. „ruppig", heifst das. Es steht zwar auf dem
! Kopf. Ich habe es aber deutlich. Besonders deutlich waren g, die beiden p (pp) und r. Die Vokale waren weniger deutlich.

e) Exponiert ist: oƃɐs (sago ist verkehrt gedruckt).

Referat: 1. Vp. zeichnet das ganze Bild des Eindrucks
!! auf. So sah es aus. Ich habe alles deutlich. Alles steht auf dem Kopf. „sago" heifst das Wort. Es ist kleingedruckt. Ich lese Wörter, die auf dem Kopf stehen, ziemlich leicht.

f) Exponiert ist: landschaft(l)iches (an Stelle des l ist eine Lücke).

Referat: 1. „landschaftliches" — aber das l ist nicht gesehen. Das akustisch-motorische Bild schlofs

sich sofort an den Eindruck an. Der Vergleich mit dem visuellen Erinnerungsbilde ergab ein fehlendes l.

Der psychische Status im Leseakt bei tachistoskopischen Versuchen ist in diesem Falle folgendermafsen zu charakterisieren.

Vp. Dr. Fassbender ist wie Dr. Fuchs visuell. Während jedoch bei Dr. Fuchs das Lautbild nur schwer eintritt, ist es bei Dr. Fassbender ungemein mobil. Vp. braucht nur wenige Handhaben, um das richtige Lautbild zu nennen. Das Auftreten eines längeren Lautbild setzt aber durchaus nicht voraus, dafs Vp. visuell einen Eindruck hatte, der einer gröfseren Ausdehnung entsprach. Vp. erkennt „vers—" und sagt „—versammlung" usf. Vp. verfährt bei ihrem Referat niemals planlos, sondern hält sich strikt an das visuell richtig Identifizierte. So kommt sie schnell und sicher zu Erkennungen. Sie braucht zur Erkennung selbst langer Kombinationen nur selten mehr wie drei oder vier Expositionen. Während bei Dr. Fuchs das visuelle Bild nach der ersten Exposition im ersten Augenblicke am stärksten ist und allmählich an Deutlichkeit verliert, scheint es bei Dr. Fassbender häufig einen Moment auszufallen. Im folgenden Augenblick ist es jedoch so scharf wieder da, dafs Dr. Fassbender imstande ist, das Gesehene mit seinem Lautbilde zu vergleichen, Unrichtiges zu verbessern, ja den Eindruck mit allen Einzelheiten aufzuzeichnen. Wenn Dr. Fassbender ein langes Wort richtig identifiziert (bei der I. Exp.), so hat er in allen Fällen nie das Wort, weder in allen dominierenden Zeichen, noch in den anderen Einzelheiten überblickt (wie Prof. Lorenz). Er erkennt „verwal—", sagt „verwaltung" und fügt hinzu: „—tung" war Ergänzung, ganz sicher erkannt ist „—rwal—". Sieht man sich die Referate Dr. Fassbenders an, so bemerkt man in fast allen Versuchen, dafs das Erkannte nur ein Bruchteil des Wortes ist. Im Gegensatz zu Messmer bemerkten wir, dafs sich die Angaben Dr. Fassbenders durch grofse objektive Treue auszeichnen. Wir stellten wiederholt fest, dafs Dr. Fassbender sich durchaus an den objektiven visuellen Eindruck hielt. In allen Fällen von Unsicherheit, Ergänzung und anderen subjektiven Zutaten gab Vp. genau an, dafs es eine subjektive Zutat war. Wir verweisen auf die

mitgeteilten Beispiele, besonders auf die richtige Erkennung umgekehrter Schriftbilder bei der ersten Exposition. Selbst ein umgekehrtes Wort von 9 Buchstaben (sozusagen) las die Vp. in zwei Expositionen.

Vp. Privatdozent Dr. Hielscher.

Auch diese Vp. war schon von Messmer geprüft und zwar war er der Vertreter des objektiven Typus. Bei einer Nachprüfung, die Herr Prof. Schumann mit ihm vornahm, ergaben sich jedoch erheblich andere Resultate als Messmer gefunden hat. Ich führe einige Versuche an, die bei sehr guter Tagesbeleuchtung und einer Expositionsdauer von ca. 0,1 Sek. aufgenommen wurden.

a) Exponiert ist: zehnjähriger.
Referat: Zweijähriger. Alles ist vollständig deutlich gesehen bis auf den letzten Buchstaben.

b) Exponiert ist: einmütiglich.
Referat: einträglich. Alles war vollständig deutlich bis auf ch.

c) Exponiert ist: Eidgenossenschaft.
Referat: Eigenschaft. Alles war deutlich. Nur bot das Wort wegen seiner Länge der Auffassung Schwierigkeiten.

Wir sehen demnach, dafs auch bei Dr. H. ganz erhebliche Verwechslungen vorkommen, selbst wenn er sicher erkannt zu haben glaubt. Dabei ist zu bemerken, dafs auch Dr. H. aufgefordert wurde, vor der Exposition das ganze Gesichtsfeld des Fernrohrs im Bewufstsein hervortreten zu lassen.

Die Vp. erklärte ferner, dafs sie auch bei Messmers Versuchen anfangs erhebliche Fehler gemacht, dafs der objektive Typus erst im Laufe der Versuche durch Einübung sich eingestellt, und dafs sie sehr viel Übung im Lesen von Korrekturen und Inkunabeln habe.

Auf Seite 18, Zeile 11 („Zur Psychologie" etc.) sagt Messmer, nachdem er vorher erklärt hat, dafs er mit Aufmerksamkeitspunkt die von Ort und Verschiebung des physiologischen Fixationspunktes abhängige Aufmerksamkeit bezeichnet, d. i. die Stelle, auf welche der Konvergenzpunkt der Gesichtslinien trifft:

„Der Aufmerksamkeitspunkt fluktuiert bei Dr. H. wenig.“ „Wir wollen für dieses Verhalten die Bezeichnung scharfe oder starre Fixation verwenden, verstehen aber unter Fixation von nun an das psychische Verhalten des Aufmerksamkeitspunktes. Es scheint überhaupt, dafs die tiefgreifendsten individuell psychischen Unterschiede auf ein spezifisches Verhalten der Aufmerksamkeit zurückzuführen ist. Von der scharfen Fixation sind nun mehr oder weniger alle folgenden Eigenschaften als notwendige Folgen ableitbar.“

Bei der Niederschrift dieser Sätze hat Messmer darauf kein Gewicht gelegt, dafs sowohl die Grade der Starrheit in der Fixation wie die Fixation selbst für jeden einzelnen Versuch variable Faktoren sind, die überdies von psychischen Zuständen durchaus abhängig sind. Zum anderen ist darauf nicht geachtet, dafs in der Fixation der Aufmerksamkeitspunkt, wenn auch im kleinen Rahmen, willkürlich begrenzt oder erweitert werden kann, dafs ferner, wie wir nachgewiesen haben, die Aufmerksamkeit fixierend oder fluktuierend eingestellt werden kann. Messmer hat die Tatsache, „dafs die individuell psychischen Unterschiede auf ein spezifisches Verhalten der Aufmerksamkeit zurückzuführen seien“ wohl scharf erkannt, aber er hat keine Schlüsse daraus gezogen. Die Messmerschen Resultate sind einseitige Interpretationen ohne Rücksicht auf die Komplexität des psychischen Tatbestandes, auf die variablen Faktoren, besonders ohne Rücksicht auf den Einflufs der Übung.

Auf Seite 17, Abs. 1 bemerkt Messmer „da der individuelle Typus nicht in jedem Beispiel gleich evident zum Ausdruck kommt“, dafs er sich an die Mehrzahl der Fälle gehalten habe. Auf die Erklärung der nicht evidenten Fälle hat sich Messmer jedoch nicht eingelassen. Als Charakteristikum für die Übung im Fixieren führt Messmer Seite 17, Abs. II bei Dr. H. die Tatsache an, dafs er ein guter Schütze sei. Über den wissenschaftlichen Wert dieses Arguments ist in Anbetracht der Tatsache, dafs Messmers subjektiver Typ Dr. F. auch ein guter Schütze ist, erst recht nicht zu streiten. Zum anderen wäre darauf hinzuweisen, dafs zwischen dem psycho-physischen Vorgang beim Zielen mit einem Schiefsgewehr und dem Vorgang der psychischen Bereitschaft während der Aufmerksamkeitsspannung vor einem Wahrnehmungs- und Erkennungsprozefs ein wesentlicher Unterschied ist.

Auf Seite 19, Zeile 9 sagt Messmer von seiner Vp. Dr. H. (objektiver Typ) „Bei ihrer ganz auf das Objekt gerichteten Aufmerksamkeit beschäftigt sie sich in erster Linie damit, das optische Wortbild richtig herauszufinden und bemerkt dabei zwischen der optischen Wahrnehmung und der Apperzeption ein deutliches Intervall.“

Ferner: In den von Messmer als typisch mitgeteilten Beispielen finden sich bei Dr. H. (obj. Typ) in vier von fünf Versuchsaufnahmen bei den ersten Expositionen, die nach unserer Ansicht die aufschlufsreichsten sind, auftauchende Wortbilder, die vom exponierten Worte sehr verschieden sind. Darüber ist wohl kein Zweifel, dafs diese Wortbilder subjektive Zutaten sind. Auch selbst wenn die Vp. über die subjektive Zutat Bescheid wüfste, so haben wir es hier bei der Reproduktion eines in allen Fällen sinnvollen Lautbildes immerhin mit einer Ergänzung zu tun, die dem objektiven Tatbestande, somit dem Charakter der Treue widerspricht.

In den an derselben Stelle mitgeteilten Beispielen des Dr. F. (subj. Typ) finden wir in allen Fällen ein permanentes Arbeiten mit mobil auftauchenden sinnvollen Wortbildern, die relativ schnell zur Identifizierung des objektiv Gegebenen führen.

Schliefslich sind wir es gewöhnt, nur dann von typischen Eigenschaften zu sprechen, wenn die übereinstimmenden Charakteristika nicht durch eine Mehrzahl von Versuchen an einer Person, sondern durch eine Mehrzahl von Versuchen an einer Mehrzahl von Personen gewonnen wurden.

Auf Grund unserer Untersuchungen weisen wir die beiden Typen Messmers ab, da kein durch Messmer aufgewiesener Tatbestand nicht auch durch die uns geläufigen Erklärungsprinzipien charakterisiert werden könnte.

Bei derselben Vp. lassen sich willkürlich bald Resultate erzeugen, die dem objektiven Typus entsprechen, bald solche, die starke subjektive Zutaten enthalten. Der Unterschied liegt darin begründet, dafs die Aufmerksamkeit in einem Falle mehr um den Fixationspunkt konzentriert, im anderen Falle einem gröfseren Felde zugewandt ist. Je kleiner das Aufmerksamkeitsfeld ist, desto gröfser pflegt die Treue der Beobachtung zu sein.

Die geringe Sicherheit, mit der Dr. Fassbender bei den Versuchen Messmers zwischen objektiver Wahrnehmung und subjektiver Zutat unterscheiden konnte, ist auf anormale Versuchsbedingungen (grofse geistige Ermüdung) zurückzuführen.

B. Tachistoskopische Untersuchungen mit auslöschendem Reize.

Um die Bedeutung der Gestaltqualität für die Worterkennung weiterhin festzustellen, suchten wir Versuchsbedingungen zu schaffen, die uns die Elemente aufwiesen, welche in dem komplizierten psychischen Ablaufe des Leseprozesses wirksam sind. Es galt also eine Versuchsanordnung zu erstellen, mit deren Hilfe in noch kürzerer Zeit wie beim geläufigsten Lesen, sinnvolle Wörter exponiert werden konnten. Die Rechenschaftsablage im Anschlufs an bekannte von früheren Untersuchungen bevorzugte tachistoskopische Versuche anzuschliefsen, war von vornherein nicht rätlich, da zum ersten bei vielen Vp. die Erfahrung vorlag, dafs selbst bei kurzzeitigen Expositionen grofse Kombinationen in allen Einzelheiten identifiziert wurden, zum anderen eine teilweise Erkennung immer noch zu viel Elemente ergab, von welchen aus eine eindeutige Beantwortung der Frage noch nicht möglich war. Mit Verkürzungen der Expositionszeiten erreicht man nichts. Auch ergaben die nach Prof. Schumanns früherer Methode ausgeführten Versuche mit auslöschendem Reize kein befriedigendes Resultat. Nach dieser Methode wurde direkt nach der Exposition ein auslöschender Lichtblitz mit Hilfe eines Spiegels in das Auge geworfen, der den Reiz des exponierten Wortbildes auslöschen sollte. Es hatte sich aber bald gezeigt, dafs dies nur teilweise gelang. Das Bild des exponierten Wortes persistierte nämlich so lebhaft und lange, dafs das Wortbild, bzw. Teile des Wortbildes auf dem leuchtenden Untergrund des Spiegelblitzes deutlich sichtbar wurden, und auf diese Weise Identifizierungen bewerkstelligt werden konnten.

Eine neue von Prof. Schumann hergestellte Versuchsanordnung war nun so angelegt, dafs der auslöschende Reiz nicht allein den Sinneseindruck im Auge beeinträchtigen, sondern vor allem den zentralen intellektuellen Vorgang des Erkennungsprozesses stören sollte. Das war nur dadurch möglich, dafs wir zwei verschiedene Expositionen rapid hintereinander gaben.

Unsere Versuchsapparate waren folgendermafsen beschaffen:

An einem neuen eigens zu solchen Versuchen verbesserten Schumannschen Tachistoskop waren an zwei benachbarten Oktanten des an der Peripherie des Rades befindlichen Metallstreifens Beobachtungsspalte zu öffnen, die durch Schieber in ihrer Breite variiert werden konnten. Zwischen den beiden Spalten befanden sich aufserdem zwei Blenden, die wie Schmetterlingsflügel nach hinten bewegt werden konnten und die Aufgabe hatten, den Reizeindruck der exponierten Wörter, wenn es nötig war, zu vermindern. Die Breite der Spalten und die Stellung der Flügelblenden wurden nach den ersten Vorversuchen für jede Vp. individuell reguliert, so dafs die subjektiven Bedingungen für die einzelnen Vp. und die weiter unten beschriebenen Resultate ausgeglichen werden konnten.

Wir stellten nun in einer Entfernung von 1,30 m, vom Objektiv des Fernrohrs gemessen, unseren aus Eisen konstruierten Expositionsapparat auf. Dieser Apparat besteht aus einem Stativ, das mehrere Hebel mit rechteckigen Expositionsrahmen trägt, von welchen der hinterste Rahmen wagrecht feststeht, während die übrigen (der Apparat hat im ganzen drei) in einem Kniegelenk sich leicht bewegen lassen und in der Ruhe senkrecht herunterhängen. Ein Elektromagnet ist nun so angebracht, dafs bei geschlossenem Strom der bewegliche Rahmen genau vor dem feststehenden Rahmen in wagrechter Richtung angezogen und gehalten wird. Der elektrische Strom konnte durch einen Kontakt, der an einem zu der Peripherie des Rades parallelstehenden gebogenen Hebel angeschraubt war, geschlossen — und durch einen Zapfen, der senkrecht zur Peripherie des Rades angebracht war und vor den Expositionsspalten sich befand, wieder geöffnet werden.

Mit diesen Apparaten war es möglich, zwei Schriftwörter in kürzestem Abstand hintereinander zu exponieren. Das geschah folgendermafsen: Nachdem in den feststehenden und in einem beweglichen Rahmen unseres Expositionsapparates ein Schriftwort eingesteckt worden war, wurde in einer Geschwindigkeit von 2000 σ für die Umdrehung das Tachistoskop in Gang gesetzt. Der Vl. hielt nun irgend ein Wort vor die zu exponierenden Wörter, so dafs diese verdeckt waren, und die Vp. stellte das Fernrohr nach ihrem Auge ein. Nachdem dies geschehen, blickte die Vp. hinweg, und der Vl. wählte ein neues Wort, in der Länge der nun zu exponierenden Wörter, und der eigentliche Versuch begann: Sobald das Auge der Vp. an dem nun

vorgehaltenen Worte sich adaptiert hatte, sprach sie das Adaptationswort aus. Das Aussprechen des Wortes war das Zeichen dafür, dafs das Wort in allen Teilen klar gesehen, das Auge gut adaptiert war und der Versuch erwartet wurde. Der Vl. beantwortete das verabredete Zeichen alsbald mit „Jetzt“. Während der Vl. „Jetzt“ aussprach, schlofs er zu gleicher Zeit mit der linken Hand den Strom und beseitigte mit der rechten Hand das Adaptationswort. Mit der Schliefsung des Kontaktes zog der Elektromagnet den beweglichen Rahmen an, so dafs jetzt zwei Wörter, jedes auf einem besonderen Rahmen, hintereinander standen. Das rotierende Rad löste nun durch den Zapfen den Kontakt, wodurch alsbald, durch den Druck einer kräftigen Spiralfeder noch beschleunigt, der erste Rahmen so schnell fiel, dafs das erste Wort durch den ersten Spalt, das zweite Wort durch den zweiten Spalt observiert werden konnte. Dieser Versuch beansprucht, vom Signal „Jetzt“ bis zur Doppelexposition gerechnet, ca. 1800 σ. Durch genaue Einstellung der Spalten und Flügelblenden gelang es nun für jede Vp. die richtige Versuchsanordnung zu treffen. So geschah es bei mir z. B. in den Vorversuchen, dafs das zweite Wort so schnell dem ersten folgte, dafs das persistierende erste Wort mit dem zweiten zusammen ein wirres Durcheinander von Strichen und Zeichen bildete. Mit Hilfe der Flügelblenden wurde die Aufeinanderfolge der Expositionen daraufhin so geregelt, bis ich deutlich eine Sukzession zweier in ihren Eindrücken vollständig getrennten Reize hatte. Auch für diese Versuche war eine gewisse Einübung und Gewöhnung nötig, da die Vp. anfangs etwas ratlos den Eindrücken gegenüberstanden. Doch da alle Vp. früher schon an tachistoskopischen Untersuchungen, besonders auch an solchen mit dem Schumannschen Tachistoskop beteiligt waren, wurde die Versuchsbereitschaft nach wenigen Vorversuchen erreicht. Die zum Zwecke der Einübung gestellten und gegebenen Fragen und Hinweise, die im Kapitel II, bei der Nachprüfung der Messmerschen Typen, mitgeteilt wurden, gelten auch für diese Untersuchungen.

Von Zeichen und Abkürzungen ist zu erwähnen: Wir bezeichnen mit a) das erste Schriftbild, dasjenige also, das vorn im beweglichen Rahmen stand und bei der Öffnung des Stromes abgeworfen wurde. Mit b) wurde das 2. Schriftbild benannt, das im festen Rahmen, also hinter a) stand.

Eine sehr vielen Versuchen gemeinsame Erfahrung wollen

wir gleich vorwegnehmen, weil sie zum Verständnis unserer Versuchsanordnung beiträgt: die nämlich, dafs in der Mehrzahl der Erkennungen b) genannt wurde. Diese Erscheinung ist von unseren Versuchsbedingungen abhängig, sie sollte hervorgerufen werden und ist als Vorteil unserer Versuchsanordnung aufzufassen, denn nur dann, wenn diese Erscheinung eintrat, war a) genügend verdunkelt, so dafs nur Reste davon im Bewufstsein vorhanden waren. Die Einwirkung von b) war zeitlich wesentlich länger, wodurch eine Stärkung der Perseveranz gegeben war. Ferner wurde die Perseveranz von b) durch keinen nachfolgenden äufseren Reiz mehr zerstört. Dieses allerdings mit wechselnder Konstanz auftretende psychische Vorherrschen von b) war gerade dadurch vom gröfsten Vorteil, weil das Schriftbild a) mit dem Eintritt von b) sozusagen aus dem Bewufstsein herausgeworfen wurde, so dafs Reste von a) in allen Abstufungen visueller Deutlichkeit beobachtet und wirksam werden konnten.

Als Vp. stellten sich mir für diese Versuche in gefälliger Weise die Herren Prof. Dr. Schumann, Dr. phil. et med. Wreschner, Dr. Fassbender und Dr. Fuchs zur Verfügung. Herr Prof. Schumann, der fast alle Versuche überwachte, übernahm, während ich selbst Vp. war, die Funktionen des Vl. Die Versuche mit den Vp. Schumann, Fassbender, Wiegand fanden vormittags zwischen 10 und 12 Uhr statt. Die Versuche mit Dr. Fuchs wurden mittags zwischen 1 und 2 Uhr, mit Vp. Wreschner nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr aufgenommen. Das Verfahren war unwissentlich. Das gedruckte Material war jeder Vp. unbekannt. Das Versuchsmaterial waren in Tertia-Steinschrift auf grofse Visitekarten gedruckte sinnvolle Kombinationen differenter Breite. Auch ich hatte die eigens für diese Versuche erstellten Karten vor meinen Versuchen nicht gesehen. Jede Vp. gab nach jedem Versuch spontan ihr Referat, das gewissenhaft protokolliert wurde. Während jedes Versuches wurde die gröfste Stille beobachtet. Der Vl. enthielt sich während des Referates der Vp. jeder Zustimmung.

I. Als erstes sehr wichtiges Resultat ergibt sich aus den Versuchen, dafs akustisch-motorische Wortbilder bereits reproduziert werden können, wenn nur „Zeichenbänder" gesehen sind, und die Vp. sich

bewufst sind, auch nicht einen einzigen Buchstaben während der Dauer des Gesichtsbildes identifiziert zu haben. Diese Fälle kamen bei den Vp. Prof. SCHUMANN und Dr. FASSBENDER vor, bei denen ja nach den Ergebnissen des Kap. I die geringsten visuellen Handhaben zur Reproduktion des akustisch-motorischen Bildes erforderlich sind.

Schon früher hatte SCHUMANN gefunden (vgl. Sitzungsberichte des psycholog. Vereins zu Berlin 1898/99, in *Zeitschrift für pädagogische Psychologie* **1**, S. 97 f.), dafs Buchstaben sehr deutlich — als schwarze Striche auf weifsem Grunde mit scharfen Konturen — gesehen werden können, ohne dafs auch nur ein einziger für einen Moment erkannt wurde. Dabei können die Vp. nicht einmal mit Sicherheit sagen, ob sie Buchstaben oder nur Kombinationen von Strichen, die den Buchstaben ähnlich sind, gesehen haben. Ferner hat SCHUMANN auch schon früher gefunden (vgl. Bericht über den I. Kongrefs f. exp. Psychologie 1904, S. 37), dafs solche nicht erkannte, als Striche aufgefafste Buchstaben doch gelegentlich noch die ihnen entsprechenden akustisch-motorischen Bilder reproduzieren können. Doch waren diese Fälle relativ selten gewesen. Auch war es bisher nicht vorgekommen, dafs sinnvolle geläufige Wörter bei momentaner Exposition als Kombinationen von Strichen (Zeichenbänder) erschienen waren. Die oben beschriebene Versuchsanordnung gestattet es nun beliebig viele derartige Fälle mit Leichtigkeit zu erzeugen und dabei die Gesetzmäfsigkeit, nach der die Lautbilder reproduziert werden, zu untersuchen.

Vp. Prof. SCHUMANN.

	Exponiert ist:	Referat:
1.	a) Landungsbrücke.	a) Lungen.
	b) unternehmungslustig.	b) wirkungsfähig.

Vom ersten Worte habe ich nichts, vom zweiten einige Buchstaben identifiziert. Vom ersten Worte weifs ich, dafs es länger als „Lungen“ war.

2.	a) Hochwohlgeboren.	a) homogen.
	b) Naturwissenschaft.	b) Musikwissenschaft.

Vom ersten Worte habe ich nichts erkannt. Das Lautbild „homogen“ kam mir, ohne dafs ich eine Ahnung hatte, woher es kam. Vom zweiten Worte war „Musik—“ am Anfange identifiziert, der Rest kam nur als Lautbild.

In vielen anderen Fällen erklärte diese Vp., dafs sie „fast nichts“ erkannt hätte. Sie war dann nicht mehr sicher, ob nicht vielleicht der eine oder andere Buchstabe während des Sehens identifiziert war. Durch den auslöschenden Reiz war eben auch die Erinnerung an das, während des Sehens innerlich Erlebte wesentlich mit gestört. Dadurch unterscheidet sich ein auslöschender Reiz dieser Art hauptsächlich von dem starken Lichtreiz, der in erster Linie nur das periphere Nachbild zerstört.

Vp. Dr. Fassbender.

Exponiert ist:	Referat:
3. a) Dankbarkeit.	a) Dankbarkeit.
b) Humboldt.	b) Humboldt.

Deutlich erkannt ist b; aber beim ersten Worte bin ich ganz unsicher. Ich sage „Dankbarkeit“ ohne einen Schimmer einer Identifizierung. Ich hatte deutlich die Sukzession zweier Reize, aber vom ersten habe ich nichts erkannt.

Nun finden sich weiter alle Übergänge von diesem „Zeichenbande“ bis zu den in allen Teilen identifizierten Gesichtsbilde. In einzelnen Fällen ist nur 1 Buchstabe identifiziert, in anderen Fällen 2 oder 3, die entweder nebeneinander standen, oder auch getrennt waren, und wiederum in anderen Fällen ein Stück des Wortes. Diese Fälle finden sich auch bei den Vp. Wiegand und Dr. Wreschner, bei letzterem jedoch seltener.

Vp. Prof. Schumann.

Exponiert ist:	Referat:
4. a) Bundessiegel.	a) Mundspiegel.
b) wimmern.	b) wimmern.

Das 2. Wort war identifiziert. Vom 1. Worte dagegen identifizierte ich nur einige Buchstaben in der Gegend von —spie—, genauer kann ich es nicht angeben. Darauf schofs das Lautbild durch den Kopf.

Vp. Wiegand.

Exponiert ist:	Referat:
5. a) individualisieren.	a) indualisieren.
b) Musikinstrument.	b) Kunstinstrument.

Ich habe zwei Bänder von schwarzen Zeichen gehabt, bei denen ich nicht einmal wufste, ob es lauter Buchstaben waren. In diesen Reihen glaube ich Einzelheiten erkannt zu haben. Ich bin aber nicht mehr sicher welche. Von a) glaube ich indual—, von b) —inst— identifiziert zu haben. Darauf schossen mir die beiden Lautbilder durch den Kopf.

Vp. Dr. Wreschner.

6. Exponiert ist: — Referat:

a) wissenschaftlich. — a) wissenschaft.

b) Musikinstrument. — b) Musikleiter.

Aufser w und ss, die ich deutlich hatte, ist bei a) alles andere Ergänzung. Das Lautbild „wissenschaft" ist plötzlich aufgetaucht. Ich weifs, dafs w und ss gewirkt haben, aber nicht, was sonst etwa noch gewirkt hat. Von b) hatte ich „Musik—" deutlich, „—leiter" ist mir sehr fraglich.

Handelte es sich um ein längeres aus zwei selbständigen kürzeren zusammengesetztes Wort und ist dann nur der erste oder zweite Teil erkannt, so hat in einzelnen Fällen das Lautbild des erkannten Teiles das Lautbild des Restes reproduziert. Dies beweisen die Fälle, in denen eine vollständig falsche Ergänzung stattfand, und der reproduzierte Wortteil mit dem exponierten weder hinsichtlich einer Reihe von Buchstaben noch hinsichtlich der Gesamtform übereinstimmt.

Vp. Wiegand.

7. Exponiert ist: — Referat:

a) Meinungsäufserung. — a) Meinungsverschiedenheiten.

b) entwicklungsfähig. — b) entwicklungsfähig.

Von a) identifizierte ich „Mein—" dazu ungefähr noch die Wortlänge. Von b) erkannte ich nur „—wick—", ferner hatte ich noch das Bewufstsein, dafs vor „—wick—" ein kleinerer und dahinter ein gröfserer Wortteil stände. Beide Lautbilder kamen mühelos.

Vp. Prof. Schumann.

8. Exponiert ist: — Referat:

a) herausstellen. — a) herausnehmen.

b) Portemonnaie. — b) Portemonnaie.

Das zweite Wort war sicher identifiziert. Vom ersten war dagegen eigentlich nur in der Mitte etwas gesehen. Das Klangbild „herausnehmen“ schofs durch den Kopf.

Vp. Dr. Fassbender.

9. Exponiert ist:	Referat:
a) Lumpenkasten.	a) Lumpenhund.
b) unberechenbar.	b) unbegrenzt.

Von a) ist „Lumpen“ deutlich erkannt. Das übrige ist Ergänzung auf Grund eines Lautbildes. Von b) ist „unb—“ identifiziert, während das übrige ebenfalls Ergänzung ist, aufserdem habe ich bei b) das Gefühl, dafs die subjektive Zutat nicht stimmt.

Für Vp. Dr. Wreschner gehört hierher das zitierte Beispiel Nr. 6. In den anderen Fällen, wo die Ergänzung vollkommen richtig ausfiel, können wir nach dem Vorangegangenen schon als wahrscheinlich betrachten, dafs das Gesichtsbild, obwohl es während des Sehens nicht identifiziert war, doch bei der Reproduktion mitgewirkt hatte.

Vp. Wiegand.

10. Exponiert ist:	Referat:
a) Gewerbeausstellung.	a) Geweihausstellung oder Gewehrausstellung oder Gewehrübungen.
b) Illustrationen.	b) Illustrationen.

b) ist fast in allen Einzelheiten gesehen, während a) sehr verschwommen war. Ich erkannte von a) „Gew—“, auch glaube ich in der ersten Hälfte des Wortes noch eine Oberlänge gesehen zu haben. Das übrige ist Ergänzung, bei der die Wortlänge wohl sicher mitbestimmend war. Beide Wörter kamen mir als Lautbilder.

Vp. Prof. Schumann. Hier kommt das schon erwähnte Beispiel (4) in Betracht, wo statt „Bundessiegel“ „Mundspiegel“ angegeben wurde und vom ersten Teile des Wortes nichts identifiziert war.

Vp. Dr. Fassbender.

11. Exponiert ist:	Referat:
a) mittelalterliches.	a) metallisieren.
b) Privatunterricht.	b) Privatunterricht.

Von a) hatte ich m— am Anfang und t an dritter Stelle deutlich. Alles übrige waren schwarze undeutliche Striche. Es kam das Wort „metallisieren“. Ich habe ein wenig danach suchen müssen. Von b) erkannte ich deutlich „Privat—“, das übrige war Ergänzung.

Vp. Dr. Wreschner.

12. Exponiert ist:	Referat:
a) Küstenbefestigung.	a) Kurs.
b) Preisverzeichnis.	b) Preisverzeichnis.

b) war ziemlich identifiziert. Deutlich war jedoch nur „Preis—“. Das Wort „Preisverteilung“ tauchte flüchtig auf. Ich hatte den Gedanken, dafs nur ein Teil des Wortes deutlich erkannt ist. Das exponierte Wort ist länger. „Kurs“ tauchte erst nach b) auf. Erkannt ist „Ku—“, das übrige ist Ergänzung.

13. Exponiert ist:	Referat:
a) Hochwohlgeboren.	a) |————————|
b) Parlamentsmitglied.	b) Familienmitglied.

a) habe ich vergessen. Ich sah ein Wort von ungefähr 10 bis 12 Buchstaben. Von b) habe ich „Familien“— visuell deutlich gehabt, „—mitglied“ ist z. T. erraten. Ich hatte eine deutliche Sukzession der beiden Eindrücke.

II. Besonders interessiert die Frage, ob das akustisch-motorische Bild *durch die Gesamtform des exponierten Bildes oder durch die einzelnen Buchstaben reproduziert wurde. Da wird nun die letztere Annahme durch eine gröfsere Reihe von Fällen bewiesen, in denen die reproduzierten Wörter auch nicht entfernt hinsichtlich der Gesamtform mit den exponierten übereinstimmten, wohl aber hinsichtlich einer gröfseren Reihe von Buchstaben.* So war in einem schon oben erwähnten Beispiele bei Prof. Schumann statt „Hochwohlgeboren“ das Lautbild „homogen“ aufgetaucht, das hinsichtlich der Gesamtform total verschieden ist, aber dessen Buchstaben bis auf einen in derselben Reihenfolge in „Hochwohlgeboren“ enthalten sind. Dabei hatte die Vp. keine Ahnung, wie das Lautbild veranlafst war. Ferner gehört hierher das ebenfalls schon erwähnte Beispiel, wo statt „Landungsbrücke“ vielmehr

„Lungen“ angegeben wurde. Ebenso hatten in dem Falle, wo statt „voraussetzungslos“ vielmehr „versetzungen“ durch den Kopf schoſs, offenbar die Wortteile v—rsetzung— die Reproduktion bestimmt. Bei den anderen Vp. waren zwar diese Fälle seltener, doch immerhin noch sicher zu konstatieren. So gab Vp. Wiegand statt „voraussetzungslos“ vielmehr „voraussegeln“ an, das hinsichtlich der Teile vorausse—g—l mit dem Exponierten übereinstimmt. Ferner statt „individualisieren“ vielmehr „indualisieren“.

Vp. Dr. Wreschner.

14. Exponiert ist:	Referat:
a) Mitgliedschaft.	a) Mittelglied.
b) entwicklungsfähig.	b) ├────────┤

a) tauchte als Lautbild auf. Erkannt war nur M und gl. Das Lautbild „Mittelglied“ ist das Resultat einer Kombination. b) war nicht feststellbar. Ich weiſs, daſs es ein Buchstabenband, ferner, daſs es ein sinnvolles Wort war. Die Tatsache, daſs a) erkannt war, verhinderte die Erkennung von b. Der erste Prozeſs perseverierte so stark, daſs mir b) verloren ging. Ich schätze b) auf ein Wort von ca. 15 Buchstaben.

Vp. Dr. Fassbender.

15. Exponiert ist:	Referat:
a) dominierenden.	a) ├────────┤
b) interessieren.	b) inserieren.

a) war nur grau gesehen. Ein langes Wort. Einige Einzelheiten waren identifiziert, sind aber wieder vergessen. b) wurde deutlich gesehen, es kam aber kein entsprechendes Lautbild. Später schoſs das Klangbild „inserieren“ auf und rief das entsprechende visuelle Bild hervor.

16. Exponiert ist:	Referat:
a) Darmreizung.	a) Darmzeitung.
b) Helmholtz.	b) Helmholtz.

Von a) hatte ich deutlich das visuelle Bild von „—zeitung“. „Darm—“ war undeutlich und ist nur Vermutung. Von b) ist mir jetzt noch deutlich He— und das Bewuſstsein von einer Oberlänge. He— am Anfang ist identifiziert. Auſserdem hatte ich beim Auftauchen des Lautbildes „Helmholtz“ noch den Gedanken: es könnte stimmen!

Bei Dr. Fassbender kann man aus den Resultaten der Versuche, die früher Messmer mit ihm angestellt hat, schliefsen, dafs die Buchstaben bei den Verkennungen reproduzierend gewirkt haben und nicht die Gesamtform. Zum Beweise führe ich einige Beispiele an. (Messmer a. a. O. S. 15ff.): Exponiert war „bedauernswerter". Angegeben wurde bei der ersten Exposition „besserer", dessen Buchstaben in derselben Reihenfolge im exponierten Worte enthalten sind, während die Gesamtform total verschieden ist. Bei der zweiten Exposition wurde „brausender" genannt, bei dem einige Buchstaben umgestellt sind.[1] Ferner unterscheidet sich auch das bei der dritten Exposition hervorgerufene Wort „berauschender" hinsichtlich seiner Bestandteile, abgesehen von der Reihenfolge, nur noch dadurch vom exponierten Worte, dafs ein ch hinzugesetzt ist. In anderen Fällen wurde statt „Kastanienverkäufer" vielmehr „Kannenverkäufer" genannt und statt „Stundenweite" vielmehr „Sandweise".

Das gleiche finden wir auch bei anderen Vp. Messmers, so verkennt Arnim IV (S. 24) „Kastanienverkäufer" zu 1. „Kanadierverkauf", 2. „Kanainverkauf", 3. „Kanarienvogelverkauf", 4. „Kanavierverkauf".

Ein interessanter Fall wird auch von Messmer für Vp. Dr. Hielscher angeführt. Exponiert war „Eidgenossenschaft". In der festen Überzeugung etwas rein Subjektives ganz unabhängig von irgend welchen Reizbedingungen geraten zu haben, gab er zuerst an „Zitronensaft" und hernach mit dem gleichen Gefühle unmotivierter Vermutung „Leibeigenschaft" und „Landgenossenschaft".

Nun ist aber fraglich, ob die Vp. Messmers nicht vielleicht gerade nur die betreffenden Buchstaben, die das angegebene Wort bildeten, erkannt haben. Ferner ist fraglich, ob nicht etwa bei ihnen zuerst die Gesichtsvorstellungen der Wörter aufgetaucht sind und diese erst ihrerseits die akustisch-motorischen Bilder reproduziert haben.

Das gleiche gilt für die Ergebnisse der Versuche Zeitlers (*Wundts Philos. Stud.* **16**, S. 380ff.), der schon vorher gefunden

[1] Es ist auch zu beachten, dafs t dieselbe Reproduktionswirkung gehabt haben kann wie d.

hatte, dafs die „Wortverwechslungen" auf der Übereinstimmung mehr oder weniger zahlreicher einzelner Buchstaben beruhen. So wurde z. B. von seinen Vp. angegeben:

statt	Rotsämischleder	vielmehr	Rotamschiere (S. 417)
„	Skioptikon	„	Skorpion (S. 442)
„	Hedschra	„	Heidschnuk (S. 444)
„	Ritardando	„	Retirande „
„	Hudsonbai	„	Hasdrubal „
„	Agoraphobie	„	Agraphie „

Zeitler behauptet aber direkt (vgl. S. 452), dafs immer erst die Gesichtsvorstellungen der Wörter reproduziert worden wären. Gegenüber Erdmann, der bei den Fehlern bereits richtig zwischen Verkennung und Verlesung unterschieden und erstere dem optischen letztere dem lautsprachlichen Gebiete zugeteilt hatte, behauptet Zeitler ferner, dafs beide in der Assimilation untrennbar wären und dafs „jede Verlesung auf eine Verkennung zurückzuführen sein dürfte" (S. 444). Diese Ansicht ist zwar jedenfalls irrtümlich, wie aus zahlreichen Erfahrungen hervorgeht, die Prof. Schumann schon früher bei tachistoskopischen Versuchen gemacht hat. Aber die Reproduktion des akustisch-motorischen Bildes durch die einzelnen Buchstaben geht doch mit Sicherheit erst aus den oben angeführten Versuchen mit auslöschendem Reize hervor. *Zeitler sowohl wie Messmer haben es eben unterlassen, ihre Vp. darauf einzuüben, dafs sie genau Rechenschaft geben konnten über das Auftreten der verschiedenen Arten der Wortvorstellungen.*

Aus meinen Versuchen geht aber auch noch weiter das *wichtige Resultat hervor*, dafs im ersten Moment, wo die Gesichtswahrnehmung im Bewufstsein auftritt und wo die Residuen früherer gleicher Wahrnehmungen noch nicht mit den perzeptiven Reizkomponenten verschmolzen sind, *bereits die Reproduktion des akustisch-motorischen Bildes in erster Linie durch einzelne Buchstaben und höchstens nebenbei durch die gröbere Gesamtform eingeleitet wird.* Denn ich habe bei Durchsicht der sämtlichen Ergebnisse dieser Versuche nur wenige Fälle gefunden, wo man eine Wirksamkeit der Gesamtform vermuten könnte. Dabei gilt dies Resultat garade auch für solche Vp., bei denen nach den Untersuchungen von Kap. I die gröbere Gesamtform jeden-

falls dann bei der Reproduktion eine gröfsere Rolle spielt, wenn sie allein oder nur zugleich mit wenigen Einzelheiten erkennbar ist. Die betreffenden Vp. (Prof. SCHUMANN, Dr. WRESCHNER, Dr. FASSBENDER) waren gerade aus dieser Rücksicht für diese tachistoskopischen Versuche unter den anderen ausgewählt.

Anhang.

Zur Kontrolle habe ich auch noch einige Versuche mit Herrn Dr. K. FUCHS nach dem gleichen Verfahren angestellt.

Vp. Dr. KARL FUCHS.

Exponiert ist:	Referat:
a) Humbold.	a) Hund.
b) Rheingold.	b) Rhein.

Beide Bilder habe ich visuell. Beide Wörter sind länger, vielleicht doppelt so lang. Garantieren kann ich für keinen einzelnen Buchstaben. Aber das Bild meines Eindrucks kann ich mir immer wieder reproduzieren. Ich sehe die verwaschenen Striche noch innerlich.

Exponiert ist:	Referat:
a) Schlummer.	a) Schlum—
b) Nachtlichtglas.	b) Natur—

und noch etwas; es war viel länger. Ich habe beides so gesehen. Ich behalte die Eindrücke visuell und lese im Moment des Referates ab. Aber alles ist sehr unsicher. Ich sage nur, was ich zu sehen glaubte.

Exponiert ist:	Referat:
a) wissenschaftlich.	a) wissensch—.
b) kapitalistisch.	b) kapit—.

(Vp. schreibt auf:) Das habe ich! (s. o.) Beide Wörter sind länger. (Nach langer Überlegung) Ich könnte diese Wörter zu „wissenschaftlich“ und „kapitalistisch“ ergänzen. Aber ich weifs sehr wohl, dafs ich davon nichts gesehen habe, sondern dafs das ein Ergebnis meiner Reflexion ist.

Exponiert ist:	Referat:
a) aristokratisch.	a) a s.
b) Seidenspinnerei.	b) Se— oder de.

Vom ersten Worte habe ich die beiden Buchstaben a u s erkannt. Vom zweiten Worte Sc oder Se— am Anfang. Beides sind lange Wörter.

Exponiert ist:	Referat:
a) unternehmungslustig.	a) —nehmungs—.
b) Kriegsschauplatz.	b) Ein langes Wort.

In der Mitte von a) steht ein —h—. Das ist ganz gewifs. Ich las etwas wie „—nehmungs—". Ich weifs auch noch, dafs etwas am Anfang und etwas am Schlusse steht. Wahrscheinlich heifst es am Anfang „unter—". Am Schlusse des m mir deutlich erkanntes Wortes steht gs, dann aber folgt noch etwas. Vielleicht heifst es „unternehmungslustig", aber das ist durchaus kombinatorisch.

Vp. Fuchs zeigt auch in diesen Versuchen den Typus, den wir schon in den vorhergehenden Untersuchungen genügend charakterisiert haben. Das Lautbild tritt nur sehr schwer auf. Vp. nennt nur das, was sie absolut sicher weifs. Subjektive Zutaten sind so gut wie ausgeschlossen. Wo sie auftreten, werden sie als solche bezeichnet. Vp. macht Bestimmungen über die Wortlänge, aber diese wird kein unterstützender Faktor für die Worterkennung, die sich durchaus an die identifizierte Einzelheit hält.

(Eingegangen am 10. März 1908.)

Berichtigung.

Seite 196, Zeile 19 von unten mufs heifsen: Glas. Sehschärfe rechts: 0,9; links: 0,6.

Unbewufstes oder Wechselwirkung.

Eine Untersuchung über die Denkmöglichkeit der psychologischen Deutungsprinzipien.

Von

Privatdozent Dr. phil. et med. Willy Hellpach, Karlsruhe.

I.

Zuerst wohl in der kartesianischen Schule anläfslich des Problems der eingeborenen Ideen unsicher angedeutet, dann von Leibniz in einem Wurf von gewaltiger Tragweite als Baustein seiner Metaphysik (als die petite perception der Monade) begrifflich festgelegt, weiterhin von der jungen Assoziationspsychologie ebenso bestimmt abgelehnt, wie in der deutschen klassischen Philosophie auf der Linie von Kant bis zu E. v. Hartmann metaphysisch zunehmend assimiliert, von hier aus in den medizinischen Abzweigungen der Schellingschen Naturphilosophie der Seelenforschung aufs neue in Erinnerung gerufen, um nunmehr von den einen (wie Fortlage) akzeptiert, von den anderen (wie Fechner) zurückgewiesen zu werden, aus dem Kampf der Meinungen aber nicht wieder zu verschwinden und ab und zu immer einmal in den Brennpunkt dieses Kampfes zu treten: so präsentiert sich uns der Begriff des „Unbewufsten" beim flüchtigen Blick auf seine Vergangenheit. Mit der Konjunktur der Gegenwart darf das Unbewufste zufrieden sein: Niemand kann leugnen, dafs es momentan ein Hauptstreitobjekt unter den noch immer zahlreichen grundsätzlichen Streitobjekten der Seelenforscher sei. Wo es abgelehnt wird, dort doch immer erst nach einer umfänglichen Begründung, nach einer Würdigung des Für und Wider, mit dem Gestus, der eine bedeutsame Aktion begleitet; und wo es angenommen wird, dort läfst man es an keiner Begeisterung und Zärtlichkeit in den Respektserweisungen fehlen.

Vielleicht charakterisiert nichts die Situation so gut wie die Feststellung, dafs der Kampf ums Unbewufste heute den meisten Psychologen, und namentlich den jüngeren, wichtiger und fesselnder ist, als die Kämpfe um Seelenwesen oder Seelenleben? um Parallelismus oder Wechselwirkung? um Assoziations- oder Willenspsychologie? — kurz wichtiger und fesselnder als der Kampf um irgend eine der theoretischen Grundfragen, deren Diskutierung anderen Zeitläuften psychologischer Entwicklung den Stempel aufgeprägt hat.

Natürlich kann nur die „Zeit", und keine noch so schöne Abhandlung oder noch so überraschende Entdeckung diesem Kampfe eine, und auch dann natürlich wieder nur relative, inhaltlich wie zeitlich relative „Entscheidung" bringen. Wissenschaftliche Probleme leben in Wellenbewegungen dahin; auch vom Unbewufsten gilt das Unda fert, und mit Sicherheit wird es nach etlicher Zeit in ein Wellental hinuntergleiten, wie es heute auf einem Wellengipfel thront. Aber die „Zeit", die das besorgt, ist kein transzendentes Wesen, sondern die Summe aller Erörterungen, die gepflogen werden, und vielleicht könnte (so paradox das klingt) einer, der ein Problem für überschätzt hält, nichts Konsequenteres tun, als es recht ausgiebig diskutieren helfen, eben um es mit müde zu reden. Ein ernsterer Grund freilich, der einen zur Einmischung in den Streit ums Unbewufste treiben kann, ist die Einsicht, dafs das Kampfgetümmel ab und zu der Unterbrechung durch ordnende Überlegung, durch einen Blick auf die Karte, eine kurze Prüfung der Waffen, der Positionen, der Streitkräfte von hüben und drüben bedarf. Zur Sache gesprochen: auch in der Debatte übers Unbewufste sieht man oft auf beiden Seiten schliefslich nicht mehr genau, w o v o n eigentlich geredet, d. h. was unter Unbewufstem verstanden, und w o z u geredet, d. h. welche theoretische Konsequenz aufs sonstige psychologische Denken und Arbeiten aus einer bestimmten Entscheidung abgeleitet wird. Um ins Bild zurückzufallen: der Pulverrauch umschleiert die Blicke der Kämpfenden. Und da des Rauches desto mehr wird, je mehr beide Parteien schiefsen, so wird einen die Beobachtung nicht wunder nehmen, dafs seit den ersten gröfseren Debatten übers Unbewufste die Klarheit hinsichtlich des Kampfobjekts und der Entscheidungsfolgerungen bis heute nicht gerade zugenommen hat. Namentlich in dem wissenschaftlichen Arbeits- und Literaturbezirk, der heute den

Hauptschauplatz der Erörterung des Unbewufstheitsproblems bildet, im psychopathologischen, treibt sich der Rauch bedenklich dick herum. Was man vielleicht aus zweierlei Momenten sich erklären kann. Einmal nämlich sind hier besonders merkwürdige, verwaschene, vieldeutige und z. T. auch wirklich verschiedenartige Tatsachen aufgedeckt worden, die in einer Zurückführung auf Unbewufstes ihre beste Deutung zu finden schienen, so dafs der erklärende Begriff sozusagen unter den Händen des erklärenden Forschers allerlei Verwandlungen erfuhr, die dem Forscher selber unbemerkt blieben. Zweitens waren die hier wirkenden Persönlichkeiten mit der philosophiehistorisch schon gegebenen Mehrdeutigkeit des Begriffes „unbewufst", wie auch mit der Notwendigkeit und Technik gewisser wissenschaftlicher und philosophischer Begriffsunterscheidungen überhaupt nur sehr wenig vertraut. Gerade von Psychopathologen wird deshalb der Kampf ums Unbewufste vielfach mit einer Naivetät geführt, die zur Klarheit und Überzeugungskraft des Ergebnisses im umgekehrten, und allenfalls nur zur Selbstgewifsheit und Selbstzufriedenheit der Autoren im geraden Verhältnisse steht. Ja auch diejenigen, die der Versicherung nach wenigstens die metaphysische und die psychologische Bedeutung des Unbewufsten auseinander halten, zeigen sich bei konkreten Erörterungen dann doch aufserstande, das eigene Versprechen, das wohl gar als strenge Forderung sich gab, zu erfüllen und vermischen ahnungslos, was sie getrennt wissen wollten — vermischen es aus der in der medizinischen Forschung besonders hartnäckig sich erhaltenden Unfähigkeit, zwischen Erfahrung und Theorie, Theorie und Metaphysik, Metaphysik und Erfahrung einigermafsen die Grenze zu halten; vermischen es also begreiflicher-, aber trotzdem gar nicht erfreulicherweise. Das ist ganz alltäglich und bedarf keiner namentlichen Belege.

Nun handelt es sich aber gar nicht einmal mehr blofs um jene einfache Gabelung in ein metaphysisch und ein psychologisch Unbewufstes. Die stellt einen Urzustand der Begriffsdifferenzierung dar, über den die neuere Begriffsentfaltung längst und weit hinausgeführt hat. So weit, dafs nun jedes dieser beiden ursprünglichen Enden wieder in mehrere Äste sich aufgesplittert hat, wodurch aber überhaupt der anscheinend klare Gegensatz verwischt und eine ziemlich kontinuierliche Reihe von mehr als einem halben Dutzend Bedeutungsvarianten her-

gestellt ist, in deren Mitte es durchaus zweifelhaft wird, ob diese oder jene Momente mehr metaphysischen oder mehr psychologischen Grundcharakter haben. Ja, wer die Sache nicht blofs im heutigen Querschnitt, sondern daneben noch im Längsschnitt der historischen Entwicklung anschaut (und das geschieht in der Debatte meist, wenngleich „unbewufst", indem eben Argumente von älteren Autoren, die der damaligen Begriffslage entsprechen, für oder wider angeeignet werden), für den vervielfältigt sich der Überblick noch stärker und leicht bis zur Verwirrung, indem eine einzelne Bedeutungsvariante z. B. metaphysisch begonnen haben kann, um nachher ausgesprochen psychologisch zu werden — oder umgekehrt: aber jenes dürfte das praktisch Wichtigere sein — oder indem aus einer zunächst metaphysischen Variante eine anderslautende metaphysische (oder auch die gleichlautende) und eine psychologische sich differenziert haben — usw. usw.

Wir zählen die Bedeutungen, in denen der Terminus „unbewufst" uns bei den heutigen Kämpfen begegnet, zuerst einmal her. Es sind acht: nämlich das Unbewufste als das

1. **Unerinnerte,**
2. **Unbezweckte,**
3. **Unbemerkte,**
4. **Mechanisierte,**
5. **Reproduzible,**
6. **Produktive,**
7. **psychisch Reale,**
8. **Absolute.**

Es mag nebenher bemerkt sein, dafs diese Gruppierung sich selbstverständlich nicht anheischig macht, das Unmögliche zu leisten und der „lebendigen Fülle des wirklichen Geschehens" (oder wie man es oft in ähnlichen schönen Wendungen liest) gerecht zu werden. Schlimm genug, dafs man es noch immer betonen mufs, aber leider unvermeidlich: die wissenschaftliche Begriffsbildung mufs ja doch bewufst darauf ausgehen, sich in ihren Produkten von der wirklichen Mannigfaltigkeit noch mehr zu entfernen, als es die sprachliche Begriffsbildung bereits tut. (Ob das etwa für die eine Seite wissenschaftlicher Begriffsbildung, die sog. „naturwissenschaftliche" in anderem Sinne gilt als für die „kulturwissenschaftliche" Begriffsbildung, das „geschichtliche" Denken — auf diesen zentralen Streitpunkt der neueren Wissenschaftslehre kann hier natürlich nicht eingegangen werden; braucht aber auch nicht, da die Verfechter einer besonderen historischen — nämlich mit dem Ziel des Individuellen, nicht des Allgemeinen, die Wirklichkeit abstrahierenden, aber wohlgemerkt

sie doch abstrahierenden! — Begriffsbildung der Psychologie, wie sie auch in diesen Betrachtungen verstanden ist, die Benutzung „naturwissenschaftlicher“, nämlich zwar nicht quantifizierender, aber doch generalisierender, vom Besonderen zum Allgemeinen fortschreitender Begriffsbildung auferlegen). Alle wissenschaftlichen „Einteilungen“ haben also nicht blofs das Schicksal, sondern den Zweck, die Fülle des konkret Gegebenen in Abstraktionen „einzuzwängen“, und „Grenzerscheinungen“, d. h. solche, die ebensowohl der einen wie der anderen Formel untergeordnet werden könnten, bleiben immer bestehen. Sie pflegen oft gerade der Ausgangspunkt neuer Problembildung zu sein. Dafs also auch unsere acht Bedeutungsvarianten vielfach ineinanderfliefsen, liegt nur in der Natur der Sache; Aufgabe der wissenschaftlichen Arbeit ist es trotzdem, sie auseinander zu halten.

Es ist als Grundlage der weiteren kritischen Würdigung der Unbewufstseinslehre unerläfslich, diese acht Bedeutungsgruppen ihrem hauptsächlichen Inhalt nach wenigstens skizzenhaft zu charakterisieren.

1. Als „Unerinnertes“ tritt uns das Unbewufste namentlich in der hypnotistischen Literatur entgegen. In einem bestimmten Stadium der hypnotischen Einschläferung gelingt es bekanntlich, „Amnesie“ für alles, was sich während dieses Stadiums abgespielt hat, zu suggerieren. Der Hypnotisierte unterhält sich also mit seinem Hypnotiseur, tut auf dessen Verlangen allerlei, erlebt Stimmungen und Leidenschaften, fafst Entschlüsse, kramt Erinnerungen aus — hat aber alles dies nach dem Erwachen aus der Hypnose völlig vergessen. Ganz Ähnliches beobachten wir bei Hysterischen, die in somnambule Zustände verfallen, bei den Dämmerzuständen der Epileptischen, beim Nachtwandeln, nächtlichem Sprechen, nächtlichem Aufschreien psychopathischer und bei sehr vielen Traumerlebnissen aller normalen Menschen. Das so Erlebte kann für immer vergessen bleiben, und wir sind dann von seiner Existenz lediglich aus Reden, Betätigungen, Mimik überzeugt; er kann aber eines Tages doch in Erinnerung treten; dazwischen gibt es alle Übergänge, dunkles Erinnerungsgefühl, Bruchstückerinnerungen, Ahnungen, die in Wahrheit Erinnerung sind oder auch Falscherinnerung sein können u. dgl. Alles also, was als besonders rätselhafte Erscheinung unter dem Namen der doppelten Persönlichkeit, der Bewufstseinsspaltung, des zweiten Daseins usw. beschrieben worden ist, gehört ebenfalls in diese

Gruppe.[1] Immer handelt es sich um seelisches Leben, an das von einem bestimmten Zeitpunkte an keine Erinnerung mehr besteht.

Es braucht deshalb nicht wirklich „vergessen“ zu sein, und es ist das sogar sehr oft nicht, da es zum Teil fortwirkt (wie in der posthypnotischen Suggestion); es kann z. B. auch eine Stimmung uns belästigen, die faktisch eine Fortdauer der Traumstimmung ist, von uns aber, da wir uns dessen nicht erinnern, auf andere Ursachen bezogen wird oder unerklärlich bleibt. Ähnlich kann ja etwas früher Gelesenes als neuer Einfall sich aufspielen. Die Bezeichnung „vergessen“ würde diesen Unterschied zwischen dem überhaupt nie wieder Reproduzierten und dem blofs nicht als reproduziert Empfundenen nicht deutlich zum Ausdruck bringen. Die Bezeichnung „unerinnert“ vermag das eher, gerade weil sie eine künstliche Wortbildung mit noch nicht vergebener Bedeutung ist. Wir dürfen dann sagen, das Unerinnerte solle eben alles seelisch Erlebte, das ohne Erinnerungsgefühl wiedererlebt wird, umspannen. Mit Recht betont Münsterberg,[2] dafs hierunter auch tausend Erlebnisse des Alltags fallen (z. B. würde man auch das seelische Leben der von der späteren Erinnerung nicht erreichten ersten Kindheit hierher rechnen müssen), und dafs von diesen alltäglichen Dingen bis zur Persönlichkeitsverdoppelung hinüber eine ununterbrochene Kette grundsätzlich gleichartiger Erscheinungen führt.

2. Für das Unbezweckte wird der Ausdruck „unbewufst“ zunächst in der Alltagssprache häufig benutzt. Wir haben jemandem eine Kränkung „unbewufst“ zugefügt, d. h. wir sind uns bewufst, die kränkenden Worte gebraucht zu haben, hatten aber keine kränkende Absicht. Einer hat sich unbewufst blofsgestellt, d. h. ohne es zu wollen. Das Wort soll also eine nicht bezweckte Wirkung einer Handlung bezeichnen. Ob es auch in diesem Sinne gemeint sei, wenn das Handeln eines Nachtwandlers „unbewufst“ genannt wird, kann zweifelhaft sein; mufs eigentlich schon darum zweifelhaft sein, weil wir eben nicht wissen, wie es um das Bewufstsein des Somnambulen bestellt ist. Das einfache Herumwandeln wird wohl meistens im Sinne der

[1] Nämlich soweit die Eigenschaft vergessen zu werden in Frage kommt. Die zuletzt genannten Erscheinungen werden weiterhin noch in dem anderen Sinne als unbewufst charakterisiert, dafs in ihnen zweckmäfsige, komplizierte Handlungen bei scheinbarem Schlafzustande ausgeführt werden. Wir begegnen hier schon der Tatsache, dafs dieselbe Erscheinung in ganz verschiedenem Sinne „unbewufst“ genannt wird (s. u. die Ausführungen bei Punkt 2 und 4).

[2] Münsterberg, Grundzüge der Psychologie, Bd. I, S. 216.

vierten Bedeutung, des Mechanisierten, als unbewufste Tätigkeit bezeichnet — mit wieviel Recht, steht dahin. Wenn dagegen der Nachtwandler sein Haus anzündet oder einen Schlafgenossen erdrosselt, so tut er diese Taten „unbewufst" im Sinne von unbezweckt. Dafs der im epileptischen Dämmerzustande Verharrende ein seelisches Leben führt, steht aufser Frage. Begeht er ein Verbrechen, so ist diese Tat unbewufst einmal im Sinne des später Unerinnerten, dann aber auch im Sinne des momentan Unbezweckten, sofern eben dieses ein in seinen Konsequenzen nicht völlig überschautes Tun bezeichnet. Es wird an dem letzten Beispiel zugleich deutlich, warum wir „unbezweckt", und nicht einfach „ungewollt" sagen: das Bezweckte ist das willkürlich Gewollte, während das Gewollte für viele Psychologen auch das triebhaft Begehrte bezeichnen würde. Im zweckhaften, nicht aber im triebhaften Sinne ist das Verbrechen des dämmernden Epileptischen ungewollt, „unbewufst".

Für alles triebhafte Verhalten ist nun überhaupt die Bezeichnung des Unbewufsten besonders in der vergleichenden Psychologie der niederen Seelentypen, des weiblichen, kindlichen, tierischen und des problematischen pflanzlichen Seelenlebens aufs ausgiebigste im Gebrauch. Alles, was an Instinkt erinnert, wird gelegentlich als „unbewufst" bezeichnet: die Geselligkeit der Bienen und Ameisen, die Jungenfürsorge, der Nestbau, die Verrichtungen von Pflanzen, sofern sie als „triebmäfsig" gedeutet werden, die Schlauheit des Weibes, vielerlei kindliche Produktionen usw. Geht man dem Sinne der Bezeichnung auf den Grund, so ergibt sich, dafs hierbei das Gemeinsame immer die Ausführung von relativ verwickelten, nach aller Erfahrung eine Planung erfordernden Handlungen ist, bei denen doch die ganze sonstige Beschaffenheit des Seelenzustandes gegen die Möglichkeit einer derartigen Voraussicht spricht: ein zweckmäfsiges Tun, von dem wir doch nicht glauben wollen oder können, dafs es im echten Sinne bezweckt sei. Ob man die Erreichung eines Zieles, die uns verblüfft, dabei als zufälligen Nebenerfolg bewertet, oder ob man eine echte unbewufste Zwecksetzung annimmt — darüber streitet man gerade; und je nachdem fällt diese Anwendung des Begriffs „unbewufst" entweder unter die Gruppe des Unbezweckten — oder aber unter die des Produktiven (6. Gruppe).

So sehr also auch in unserer zweiten Gruppe die Bedeutung

schwanken und verschwimmen mag: der Sinn, dafs es sich um ein seelisches Tun handelt, das in seiner Ganzheit nicht vollbewufst überschaut, dessen letzter Erfolg also nicht im gewöhnlichen Sinne bezweckt sein kann, ist einheitlich genug, um eine deutliche Sonderung dieser Gruppe zuzulassen.

3. Als Ununterschiedenes ist das Unbewufste (dem Sinne, nicht etwa der Bezeichnung nach) bei Leibniz in die Welt der Begriffe getreten. Die petite perception ist die Wahrnehmung, die (nach Leibniz) da sein mufs, weil sonst ihr Vielfältiges nicht da sein könnte (wir hören das Rauschen des Regens, nicht aber das Geräusch der Bewegung eines einzelnen Regentropfens, und doch ist jenes nur die Summe aller einzelnen Tropfengeräusche), die uns demnach nur nicht bewufst ist. Fechner hat später, in seiner Bekämpfung des Unbewufsten, für diese Elementarvorgänge den Begriff der „negativen Empfindung" eingeführt, der wohl nicht glücklich gewählt ist, weil er eben überhaupt keine Empfindung, sondern lediglich Empfindungsmöglichkeit für den Fall der Steigerung der Stärke des gleichen Reizes bezeichnen sollte. Negative Empfindung ist dabei jenes besondere Physische, dessen Verstärkung von positiver Empfindung begleitet sein würde. Soll man nun v. Hartmann Recht geben müssen, wenn er ausführt,[1] dafs die petite perception des Leibniz faktisch der Fechnerschen negativen Empfindung entspreche (wie aus Leibnizens Beispielen sich ergebe), obwohl Leibniz selber einen positiven seelischen Vorgang von nur sehr geringer Stärke gemeint habe? Kaum. Es kann nicht zweifelhaft sein, dafs Leibniz Seelisches gemeint hat, und wenn er (was dahingestellt bleiben möge) auch schiefe Beispiele dafür gewählt hätte, so würde das doch nur eine falsche Deutung der zum Beispiel herangezogenen Erscheinungen, nicht aber einen Widerspruch gegen die theoretische Auffassung selber beweisen. Das Unbewufste des Leibniz ist das sehr undeutlich Bewufste, oder (mit neueren geläufigen Bezeichnungen) das Unbemerkte (Wundt), das Unerkannte (Münsterberg), das Ununterschiedene. Beim Geräusch des fallenden Tropfens kann es zweifelhaft sein, ob der Reiz zu schwach ist, um schon ins Bewufstsein zu treten, oder ob er doch schon Empfindung mit sich führt, die eben nur zu schwach ist, um von anderen Empfindungen unterschieden

[1] E. v. Hartmann, Die moderne Psychologie S. 39.

zu werden. Bei den Teiltönen eines Klanges, bei den zahllosen Muskel-, Gelenk- und Berührungsempfindungen, ist teilweis wenigstens der zweite Sachverhalt sichergestellt. Teilweis aber bleibt die Deutung eben fraglich, stehen wir hier vor einem Begriff des Unbewufsten, der es problematisch läfst, ob das Unbewufste nur Ununterschiedenes oder Nichtbewufstes — und was dann nun dieses letztere, nämlich ob es Psychisches oder ein neues, weder Bewufstes noch Physisches, sondern „Unbewufstes" bedeuten soll. Es mag nur noch erinnert sein, dafs für v. Hartmann in diesem Falle nicht ein Neues, eben Unbewufstes, sondern lediglich das in seiner Terminologie als „physiologisch Unbewufstes" bezeichnete (d. h. Physisches) vorliegt. Wir haben also bei diesem dritten Punkte bereits einen klassischen Fall von Bedeutungswandel, der viel Bedeutungsverwirrung mit sich führt: dasselbe, was für Leibniz Psychisches war, ist es für Wundt, Münsterberg u. a. zum Teil heute noch, zum Teil, wie für Fechner und v. Hartmann Physisches, für andere aber bald dies, bald jenes und zum Teil echtes Unbewufstes — und mit diesem Bedeutungswandel verflicht sich, wahrlich nicht zugunsten der Klarheit der Begriffe, ein Bezeichnungswandel, dessen Etappen petite perception, unbewufste Vorstellung, negative Empfindung, physiologisch Unbewufstes, Unterbewufstes, Unbemerktes, unbewufste Empfindung sind.

Auf den Begriff des Ununterschiedenen, ebenso wie den des Unerkannten, Unbemerkten, können aber zunächst alle Parteien sich einigen, da er vom Wesen dessen, was nicht unterschieden wird, noch nichts aussagt, sondern nur den jedenfalls unanfechtbaren, empirisch ersten Tatbestand des Nichtunterschiedenwerdens der fraglichen Vorgänge in sich schliefst. Ob nun dieses Nichtunterschiedenwerden eben nur ein Nichtunterschiedenwerden, oder ob es auf ein Nichtpsychischsein, oder ein wederpsychisch- noch physisch-, sondern jenseits von Psychisch und Physisch Unbewufstsein zurückzuführen sei, ob also das Unbewufste als Ununterschiedenes ein schwach Bewufstes, ein Physisches oder ein Unbewufstes sensu strictiori bedeute: das gerade ist strittig.

4. Das Unbewufste als Mechanisiertes hat mit dem Unbewufsten als Ununterschiedenen vielerlei Berührung — empirische und dadurch eben auch begriffshistorische Berührung. Es handelt sich um Fertigkeiten, die mit Bewufstsein erlernt, anfangs mit Überlegung jeder Phase und absichtlicher Innervierung ausgeübt, schliefslich mehr und mehr mechanisch sich abwickeln, also auch

dann ungestört vor sich gehen, wenn das Bewufstsein anderweit in Anspruch genommen oder so gut wie aufgehoben ist: es gilt ja für den Gipfel einer Fertigkeit, dafs sie uns selbst „im Schlafe“ zu Gebote steht. Der Umfang der Mechanisierung kann sehr verschieden sein; bald ist der ganze Vorgang, bald sind nur Teile davon mechanisiert. Die Deutung der Mechanisierung ist seit jeher sehr strittig gewesen. Auch hier verstand man, wenn man das mechanische Abwickeln einer Betätigung „unbewufst“ nannte, darunter bald etwas rein Physisches, bald etwas schwaches Psychisches (z. B. ununterschiedene Bewegungsempfindungen), bald endlich echtes, jenseits von Physisch und Psychisch liegendes Unbewufstes. Durch Bezeichnungen wie Reflex, automatisches Geschehen und ähnliche ist das Begriffsdurcheinander auch hier wesentlich vermehrt werden.

5. In der Anwendung als Terminus für das Reproduzierbare, den „Erinnerungsschatz“, hat das Unbewufste in der jüngsten Zeit seine beliebteste Verwertung gefunden. Die Tatsache, dafs seelische Erlebnisse sich wiederholen können, ohne dafs der beim ersten Erlebnis wirksame Sinnesreiz wiederkehren mufs, drängte naturgemäfs zu der Frage, wodurch eine solche Wiederholung möglich werde. Es mufste, mit Münsterberg zu reden, ein „objektiv Überdauerndes dort gedacht“ werden, wo wir die Zeit zwischen Erlebnis und Erneuerung „durch subjektive Beziehung überbrücken“. Dieses objektiv Überdauernde konnte nur in den wenigsten Fällen ein Psychisches sein: dafs unser ganzer reproduzibler Erlebnisschatz etwa dunkelbewufst und beständig gegenwärtig sei, kann auch der zu liberalster Ausdehnung des Unbemerktenkreises Bereite nicht sagen wollen. Nannte man also das Reproduzible Unbewufstes, so konnte hierbei unbewufst nur entweder physisch oder im eigentlichen Sinne unbewufst bedeuten. Für die erste Möglichkeit sind dann mit Vorliebe auch Ausdrücke wie physiologische „Spur“, Disposition, Übung, Bahnung und ähnliche benutzt worden. Erheblich für die gesamte Auffassung von der Natur des Reproduziblen ist der Tatbestand, dafs das Reproduzible deutliche Wirkungen im Bewufstsein ausüben kann, ohne doch selber reproduziert zu werden. Die Stimmung, die eine erst später auftauchende Erinnerung ihrem Erscheinen im Bewufstsein „voraufschickt“, ist der bekannteste Beleg dafür. Damit wurde die Möglichkeit, einen lückenlosen Wirkungszusammenhang

innerhalb des Bewufsten zu konstruieren, ernstlich in Frage gestellt. Das Unbewufste als Reproduzibles, mochte man es nun physisch oder neuartig unbewufst denken, griff, ohne selber bewufst zu werden, scheinbar (dies „scheinbar“ mufs betont werden! da eben nur dem ersten Blick der Zusammenhang sich so darstellte!) in den Ablauf der bewufsten Erlebnisse ein. Beruhigte man sich dabei nicht, so liefs wohl eine genauere Überlegung den Gang der Ereignisse ganz anders verstehen (gab wenigstens die Möglichkeit an die Hand): die Stimmung war durch ein voraufgegangenes bewufstes Erlebnis erzeugt, brachte ein dunkles Bekanntheitsgefühl mit sich, und dieses gestaltete aus den einströmenden Assoziationen die Erinnerung. Für diese Deutung sprach die Tatsache häufiger Erinnerungstäuschung, wo also gar kein „objektiv Überdauerndes“ da war, das die Bekanntheitsstimmung ins Bewufstsein hinaufsenden konnte, sondern umgekehrt diese Stimmung erschien und ein Trugbild von Erinnerung zusammenwob. Dagegen sprach wiederum die Erfahrung, dafs z. B. Assoziationen häufig von einem unsichtbaren Etwas dirigiert zu werden schienen, das nur sehr gezwungen als ein Vorhergegangenes (ähnlich der Stimmung) gedeutet werden konnte. Beruhigte man sich, hierdurch gestützt, also bei jener Kausalanordnung, so erschien nun das Reproduzible überhaupt nicht mehr blofs als reproduzibles, bewufstseinsmögliches Material, als Erinnerungsschatz, Erinnerungsreservoir, sondern als das Bewufstsein Mitbestimmendes, Ordnendes, Dirigierendes. Und damit war das Unbewufste zu einer neuen Bedeutung gekommen: es stellte sich dar

6. als das eigentlich seelisch Produktive. Tausend Erfahrungen schienen hierfür zu zeugen. Die Tatsache, dafs unsere Gedankengänge von selber sich gleichsam fortentwickelt haben, wenn wir längere Zeit über etwas nicht nachgedacht haben; die vielfach sinnvolle Ausgestaltung der Traumerlebnisse; die Produktion von Witzen im Traum, im Beginn der Narkose; das „Produzieren“ überhaupt: seine oft blitzartige Schnelligkeit, der „Einfall“, die eigensinnigen Wege, die es geht, die Fertigkeit, mit der ein Geistesprodukt sich plötzlich in uns vorfindet. In diesem Sinne ist also mit Vorliebe alles „Schöpferische“ als „unbewufste“ Seelentätigkeit bezeichnet worden. Und dieser Begriffsgebrauch drängte durchaus dazu, das Unbewufste nun nicht als Physisches, sondern höchstens als Dunkelbewufstes, mit mehr

Wahrscheinlichkeit aber als echtes Unbewufstes zu erfassen. Denn die zweckvolle Synthese liefs sich aus blofsen Nervenerregungen u. dgl. nicht begreifen. Man brauchte etwas, das sich Zwecke setzen und ihre Verwirklichung einleiten konnte, ohne doch bewufst zu sein. Dafür schien auch das Dunkelbewufste kaum recht zu passen. Man vereinigte diese scheinbar gegensätzlichen Eigenschaften aufs „Unbewufste". Der Psychopatholog kennt dieses Unbewufste aus seiner neuesten Literatur zur Genüge. Es ist das Unbewufste des MOEBIUS („Seit dem Strafsburger Aufenthalte denkt Es in GOETHE mit Macht")[1], vor allem das Unbewufste FREUDS, das den Traum, den Witz, die Hysterie, das Kunstwerk, den Einfall — das kurzum überhaupt unser seelisches Leben gestaltet, das der eigentliche Regisseur des seelischen Schauspiels ist: die Gesetze des Seelenlebens sind nicht im Bewufstsein, sondern in diesem Unbewufsten zu suchen.

Im Grunde wurde damit nur die Lehre KANTS von der transzendentalen Ästhesis und Analysis, dem Erfahrung gestaltenden Wirken der Anschauung und des Verstandes, die vom erkenntnistheoretischen Subjekt gegolten hatte, psychologisch gewendet. Diese Wendung verlangte nun freilich eine neuartige theoretische Vertiefung, da die erkenntnistheoretische Begründung des transzendentalen Idealismus nicht ohne weiteres auf sie übertragen werden konnte. Eine solche Vertiefung der Anschauung vom produktiven Charakter des Unbewufsten stellt

7. die von KÜLPE wiederholt angedeutete, ausführlich von LIPPS entwickelte Theorie vom Unbewufsten als dem psychisch Realen dar.[2] Das psychisch Reale entspricht genau dem physisch Realen, d. h. dem, was wir zu den körperlichen Erscheinungen hinzudenken müssen, um lückenlose Kausalzusammenhänge herzustellen: also der Bewegung der Materie oder der Verwandlung der Energie. Die bewufsten Erlebnisse sind die seelische Erscheinungswelt; innerhalb dieser Erscheinungswelt läfst sich eine lückenlose Kausalität so wenig konstruieren, wie innerhalb der körperlichen Erscheinungswelt. Dazu bedarf es des Hinzudenkens einer Vorgangswelt, in der ein lückenloser Kausalzusammenhang herrscht, die aber nur an einzelnen Punkten in die Erscheinung tritt. Diese Vorgangswelt ist fürs seelische Leben die unbewufste Welt. In ihr spielt sich der Hauptteil

[1] MOEBIUS, GOETHE Bd. I, S. 177.

[2] LIPPS. Leitfaden der Psychologie 1. Aufl. S. 7—9 u. S. 335ff.

der seelischen Zusammenhänge ab, und nur hie und da tritt dieses Spiel in die Erscheinung des bewufsten seelischen Lebens. Die Betrachtung dieses Lebens selber würde uns immer nur einzelne Verknüpfungen, niemals aber einen geschlossenen Kausalzusammenhang aufweisen, wie ihn das wissenschaftliche Denken postulieren mufs. So konnte ja z. B. auch in der Naturwissenschaft die Erhaltung der Energie als allumfassendes Prinzip nur gewonnen werden, wenn zu den Erscheinungen (aus denen Mayer das Arbeit-Wärme-Äquivalent abgeleitet hatte) ein über sie hinausgehendes Etwas (eben Materie oder Energie) als ihr Träger hinzugedacht würde. In der blofsen Erscheinungswelt ist die Konstanz der Energiesumme niemals festzustellen. Und entsprechend wie hier das physisch Reale in seiner Beschaffenheit etwas von den physischen Erscheinungen ganz Unabhängiges, Unbekanntes ist (Materie oder Energie z. B.!), so mufs auch das Unbewufste als ein dem Bewufsten in keiner Hinsicht Vergleichbares, gänzlich Unbekanntes gedacht werden. Natürlich begleitet es als psychisch Reales auch alle bewufsten Erlebnisse, denn es ist ja der alles Psychische tragende Faktor; das gesamte Seelenleben ist also Unbewufstes, das an einzelnen Punkten überdies noch als Bewufstes in Erscheinung tritt.

Dies die Lehre von Lipps, aus den etwas schwierigen Deduktionen ihres Schöpfers im Kern herausgeschält. Wir können es uns aber nicht versagen, auf einen sonderbaren Trugschlufs hinzuweisen, mit dem Lipps die Forderung eines psychisch Realen, das weit über die seelische Erscheinungswelt hinausreicht, stützt. Er meint: es wirken in uns Vorstellungen, die gar nicht bewufst sein können, z. B. die von Gott, vom Nichts, vom Unendlichen u. dgl. Was soll das heifsen? Doch nur, dafs es Begriffe gibt, deren Inhalt sinnlich nur sehr unvollkommen zu vergegenwärtigen ist, was ja im Grunde mehr oder weniger von allen Begriffen gilt. Was nun an dem Begriff in uns psychologisch wirkt, ist trotzdem die unvollkommene Vorstellung (z. B. die anthropomorphe von Gott) oder die blofse Wortvorstellung. Nach der Lehre vom psychisch Realen entspricht diesen bewufsten Erlebnissen ein unbewufster Vorgang, der auch ohne die bewufsten Erlebnisse wirksam sein kann. Wenn nun aber Lipps diesen Vorgang etwa als die vollkommene Vorstellung von Gott usw. sich denkt, die erst mit dem Bewufstwerden unvollkommen werde, dann wäre das ein metaphysischer Begriffsrealismus, der erstens zu den von Lipps entwickelten metaphysischen Anschauungen kaum pafst, der aber, selbst wenn er dazu pafste, keinesfalls in der psychologischen Theorie vom psychisch Realen eine Rolle spielen dürfte. Denn als Konsequenz

ergäbe sich, dafs das psychisch Reale die Gesamtheit der zu den bewufsten Erlebnissen gehörigen Begriffe wäre: Lipps platonizans! In der zweiten Auflage des „Leitfadens" ist die trugschlüssige Erörterung stehen geblieben. Aus der nächsten wird sie hoffentlich verschwinden.

8. Als Absolutes ist das Unbewufste nicht etwa erst durch Eduard v. Hartmann dargestellt worden. Schon bei Leibniz, dem es ja nicht auf Psychologie, sondern auf Metaphysik ankam, bedeutet die petite perception ein Stück der Tätigkeit des Absoluten, nämlich der Monade. Bei Kant bezeichnet in der synthetischen Einheit der transzendentalen Apperzeption das Unbewufste den berühmten Punkt, wo die Welt des Absoluten mit der Welt der Erscheinungen sich berührt — also sozusagen das Fenster aus jener in diese Welt. In der Identitätsphilosophie dehnt sich die absolute Bedeutung des Unbewufsten immer mehr aus: bei Fichte, Schelling, Hegel und Schopenhauer wird der Begriff des Unbewufsten bereits für ganze, bestimmte und immer gröfsere Entfaltungsstadien des Absoluten gebraucht. Die Gleichsetzung des Absoluten mit dem Unbewufsten hat v. Hartmann vollzogen. Für ihn ist das Bewufstwerden bekanntlich nur eine Episode, und zwar eine bedauerliche, eine Verirrung, in der Entwicklung des Absoluten, deren möglichst rasche Überwindung der höchste bewufste Zweck sein soll. Wir sehen in der Philosophie des Unbewufsten das konsequente Ende einer geistesgeschichtlichen Entwicklung, die, auf früheren Höhepunkten (in der christlichen, der kartesischen, der leibnizischen Philosophie) das Absolute als das Allwissende und alles am klarsten Wissende erfassend, Schritt vor Schritt dem Unbewufsten mehr Platz in der Geschichte des Absoluten einräumt, um es schliefslich nicht blofs als Phase, sondern als eigentliches Wesen und darum als letztes Ziel der Wesensentfaltung des Absoluten zu postulieren.

v. Hartmann hat die verschiedenen Bedeutungen des Unbewufsten besser unterschieden, als es in der alltäglichen Erörterung zu geschehen pflegt, und darf darum der Begriffsverwirrung am allerwenigsten bezichtigt werden. Er trennt vom Bewufsten das relativ Unbewufste (dunkel Bewufste), das physiologisch Unbewufste (Physisches, das bei Steigerung seiner Stärke Bewufstes mit sich führen kann) und endlich erst das eigentlich Unbewufste, für das als Schöpferisches alle jene anderen Stufen nur Material sind, und das zugleich die Verknüpfung des Endlichen mit dem Absoluten darstellt.

Es mag hier daran erinnert sein, dafs auch für Lipps diese

letzten Worte gelten: auch für ihn ist das Unbewufste (als psychisch Reales) die endliche Einzwängung des Absoluten — aber eben eine Einzwängung; das Absolute, das selber Allwissendes ist, begibt sich gewissermafsen notgedrungen in den unbewufsten Zwischenzustand des psychisch Realen, um an einzelnen Punkten desselben als endlich Bewufstes erscheinen zu können.[1]

Zweier Bedeutungen des Unbewufsten, die uns in der neueren Literatur aufstofsen, wurde hier nicht gedacht. Einmal nämlich begegnet man dem Ausdrucke „unbewufst“ hie und da (z. B. auch bei v. HARTMANN) als Bezeichnung für die bewufstseinslosen, seelenlosen Objekte, für die unbelebte und pflanzliche Natur (wo die letztere nicht für beseelt gehalten wird). Dies ist aber eine so ungewöhnliche, vom durchschnittlichen wissenschaftlichen und alltäglichen Sprachgebrauch so sehr abweichende Praxis, dafs sie für die Begriffsverdunklung, um deren Lichtung es uns hier hauptsächlich zu tun ist, keine Rolle spielt. Das gleiche gilt von einer Anwendung, die sich bei MÜNSTERBERG findet: es wird dort[2] darauf hingewiesen, dafs in der Rechtspflege als unbewufst vielfach das Tun bei pathologischer Bewufstseinstrübung oder überhaupt -veränderung bezeichnet werde. MÜNSTERBERG geht dabei anscheinend vom englischen Sprachgebrauch aus, für den unconscious ebenso unbewufst wie bewufstlos bedeutet. In der deutschen kriminalistischen Literatur läuft der Ausdruck „bewufstlos“ (z. B. im § 51 StrGB.) für „bei getrübtem, krankhaft verändertem Bewufstsein“, nicht aber, wenigstens nur ganz vereinzelt, der Ausdruck „unbewufst“.

Wir haben also keinen Anlafs, unserer Reihe der für die wissenschaftliche Auseinandersetzung relevanten Bedeutungsnuancen diese beiden ungebräuchlichen Anwendungen einzufügen.

II.

Wenn ein Terminus, der in Diskussionen reichlich gebraucht wird, achterlei bedeuten kann, so bedingt das für alle Fälle, in denen die Bedeutung nicht ausdrücklich festgestellt wird oder wo sich ihrer der Gebraucher selber nicht ganz klar bewufst ist, gerade Begriffsverwirrung genug. Diese Verwirrung wird aber noch durch ein weiteres Moment gesteigert: indem nämlich jede einzelne Bedeutung wieder blofs einen provisorisch rubrizierenden oder einen definitiv deutenden (einen die Deutung fraglich lassenden, und einen andere Deutungen ausschliefsenden) Charakter tragen kann. Allerdings spielt diese Doppelseitigkeit bei den verschiedenen Bedeutungen eine verschieden grofse, bei manchen aber eine sehr grofse Rolle. Wenn ich z. B. die unbemerkten seelischen Vorgänge

[1] s. u. bei der genaueren Erörterung des im metaphysischen Sinne Unbewufsten.

[2] MÜNSTERBERG, Grundzüge S. 217.

„unbewufst“ nenne, so kann ich damit aussagen wollen, dafs mir „unbewufst“ ein bequemer Terminus für Erscheinungen ist, über deren letzte Natur ich mir vorerst noch gar keine Anschauung bilde, die aber tatbestandsgemäfs jedenfalls nicht in der Art bewufst sind wie die im engeren Sinne bewufsten; ich kann aber auch damit aussagen wollen, dafs ich alles, was als unbewufst rubriziert wird, in Wahrheit für ein Unbewufstes, d. h. jenseits von Physisch und Psychisch Liegendes erachte. Dort hat der Terminus das empirisch Gegebene nur zu rubrizieren, zu benennen — hier aber theoretisch zu fixieren. Ja, es tritt noch die dritte (wenn auch praktisch gewöhnlich nicht isolierte) Möglichkeit hinzu, dafs ich nur die eine Gruppe von Erscheinungen so benennen oder so deuten will, während ich andere Gruppen (das Reproduzible u. dgl.) anders benennen oder deuten möchte. Es ist deutlich, dafs dieser Fall nur eine theoretisch einschränkende Präzisierung des ersten oder zweiten ist. Um es an einem Exempel aus einer anderen Gruppe sicherzustellen: der Satz „Unbewufst baut der Vogel sein Nest für die Eiablage, die Brut und die erste Pflege der Jungen“ — kann sagen wollen, dem Vogel sei das zwar bewufst, aber ohne klare Zweckvorstellung; kann sagen wollen, die Zweckvorstellung fehle nicht, sondern wirke von einem echten Unbewufsten aus aufs bewufste Tun; kann endlich sagen wollen, nur ein solches Tun *nenne* ich unbewufst (wenngleich ich es als bewufst auffasse) oder *deute* ich als unbewufst (während ich vielerlei, was andere unbewufst nennen oder als unbewufst deuten, anders nenne oder anders deute). Genug! Wer immer die theoretische Literatur der Psychologie und Psychopathologie unserer Tage zu verfolgen genötigt ist, wird schon mehr als einmal sich praktisch in der Lage gefunden haben, dafs ihm nicht klar war, was der Anwender des Wortes „unbewufst“ mit dem Wort eigentlich sagen, welche von jenen Sinnmöglichkeiten er ihm beilegen wollte — und schlimmer als dies: dafs ihm nicht klar war, wieweit der Autor selber sich darüber klar geworden sei — oder gar, dafs das Gegenteil davon allein ihm klar war. Ja, wie häufig begegnet es uns nicht, dafs in einem Atem z. B. das Unbemerkte und das Produktive „unbewufst“ genannt werden, und dafs die weiteren Ausführungen angeben, die Benennung sei das eine Mal nur die bequeme *Benennung* eines als für *bewufst* gedeuteten seelischen Tatbestandes, das andere Mal aber selber definitive *Deutung* gewesen.

Es wäre schon viel gewonnen, wenn man sich darüber klar würde, dafs es im Wesen unserer ersten drei Bedeutungsgruppen liegt, überhaupt keine Deutung, sondern lediglich eine Benennung einzuschliefsen, wenn sie als „unbewufst" bezeichnet werden. Die Gruppen 1, 2 und 3 umspannen psychisch-psychophysische Tatbestände, für deren Deutung als unbewufster Vorgänge oder bewufster Wirkungen unbewufster Vorgänge erst auf dem Boden einer der folgenden Gruppen die richtige Grundlage gefunden werden kann. Das Unerinnerte (z. B. aus einer Hypnose) kann ich als blofs Vergessenes, ich kann es aber auch als „unbewufst", z. B. als Mechanisiertes deuten; den unbezweckten Erfolg kann ich als zufällig, ich kann ihn aber auch als „unbewufst", z. B. im Sinne des Produktiven (als eines unbewufst Zwecksetzenden) deuten; das Unbemerkte kann ich als nicht genau Unterschiedenes, ich kann es aber auch als „unbewufst", z. B. als im psychisch Realen sich abspielend deuten.

Umgekehrt sind die Bedeutungen 6, 7 und 8 überhaupt niemals als Tatbestände gegeben, sondern enthalten hypothetisch Gedachtes, das hinter bestimmten Tatbeständen gesucht wird. Vom Absoluten und vom psychisch Realen bedarf das keines umständlichen Erweises. Aber auch vom Produktiven ist der gleiche Charakter leicht einzusehen: denn als Tatbestand ist uns immer nur Produziertes gegeben, hinter das wir uns erst ein Produzierendes („Produktives") denken, was dann der Eine in der assoziativen Übung, der Zweite in der physiologischen Übung, der Dritte in einem unbewufst Produktiven usw. erblickt, während der Tatbestand des Produzierten (ein Witz, eine Melodie, eine Idee) keinen Meinungsdifferenzen unterliegt.

Es würde dann also in den Gruppen 1—3 das Unbewufste lediglich terminologischen, rubrikativen, in den Gruppen 6—8 dagegen lediglich theoretischen, explikativen Sinn haben. Dafs es Unerinnertes, Unbezwecktes und Unbemerktes gibt, darüber ist kein Streit. Dafs uns kein Produktives, kein psychisch Reales und kein Absolutes jemals empirisch gegeben ist, darüber ist auch kein Streit. Wendet man also bei alledem den Ausdruck „unbewufst" an, so kann er folgerichtig bei den drei ersten Gruppen nur Benennung, bei den drei letzten Gruppen nur Deutung enthalten. Er wird aber dann immer die Ergänzung fordern, durch welche Deutung (6, 7 oder 8) die Benennung theoretisch fortgesetzt werden — oder auf welchen

Tatbestand (1, 2 oder 3) die Deutung 6, 7 oder 8 bezogen werden soll. Dabei ist also vorausgesetzt, dafs auch die Tatbestände 1—3 nur von denen „unbewufst" genannt werden, die sie nachher auch durch eine der Hypothesen 6, 7 oder 8 als wirklich unbewufste Erscheinungen deuten wollen. Dafs man, wie es heute noch so viel in Übung ist, die Tatbestände 1—3 unbewufst nennt, aber als bewufst deutet, das sollte lieber ganz verschwinden. Denn es schafft grenzenlose Verwirrung, die die momentane Bequemlichkeit allzu reichlich aufwiegt. Wer diese Tatbestände für dem Wesen nach bewufste Erscheinungen hält, soll sie einzeln benennen. Das kann man im Interesse wissenschaftlicher Klarheit fordern; und es mufs bei der Gelegenheit mit Bedauern festgestellt werden, dafs die Begriffsverwirrung, unter der wir leiden, nicht zum wenigsten gerade von denen mitverschuldet ist, die an kein Unbewufstes glauben, aber aus Bequemlichkeit allerlei Tatbestände, die ihnen als bewufst gelten, noch immer unbewufst nennen.

Und die dann, wenn jemand das deutende Unbewufste kritisch unter die Lupe nimmt, kopfschüttelnd meinen, die Existenz unbewufster Vorgänge könne doch gar nicht bestritten werden, da doch niemand behaupten werde, dafs alles im momentanen Bewufstsein anwesend sei, was in diesem seine Wirkungen äufseren. So beschwichtigt z. B. noch neuestens E. Hirt in einer Besprechung meiner „Grundlinien einer Psychologie der Hysterie"[1] meine Bedenken gegen das Unbewufste. Auch er verkennt also, wie so viele, völlig das, worauf es bei dem ganzen Streit ankommt — nämlich: dafs eine ganze psychologische Partei vom Unbewufsten im Sinne eines hypothetischen, keinem Menschen als Tatbestand gegebenen Etwas jenseits vom Körperlichen und Bewufsten redet; und dafs es deshalb gerade fraglich ist, ob man jene unbestreitbaren Tatbestände „unbewufst" nennen und damit der Verwechslung mit jenem Etwas preisgeben soll. Fast unbegreiflich ist freilich die weitere Behauptung Hirts, die Gegner des Unbewufsten bekämpften ein Etwas, das nur in ihrer Vorstellung als mystisches Unbekanntes existiere, in Wirklichkeit aber eben der harmlose, von ihnen selber unbestrittene Tatbestand sei. Wie kann ein Kenner der psycho-pathologischen Literatur so etwas sagen? Es ist nur aus der namenlosen Verwirrung erklärlich, die in der Begriffssphäre des Unbewufsten herrscht. Gerade diese Kritik hat mir aufs neue gezeigt, wie dringend nötig es ist, die Bedeutungen des Terminus „unbewufst" einmal auseinanderzusondern. Vielleicht überzeugt nun auch Hirt sich, dafs die Situation denn doch nicht so einfach ist, wie

[1] Im *Archiv f. d. gesamte Psychologie,* Bd. X, S. 76 ff.

er es zu glauben scheint, und dafs die Verwechslung (des faktisch nicht Bewufsten und darum „unbewufst" Genannten mit einem hypothetischen „Unbewufsten", das aufser Bewufstem und Körperlichem existiert) nicht auf meiner, sondern (nur in umgekehrter Richtung) auf seiner Seite ist.

Schwieriger liegt nun freilich die Sache gegenüber den Gruppen 4 und 5. Sie enthalten keine reinen Tatbestände mehr, und doch ebensowenig reine Deutungen, sondern in bestimmter Art gedeutete Tatbestände. Es ist strittig, ob eingeübte Fertigkeiten wirklich „mechanisiert", d. h. der bewufsten Abwicklung entzogen sind, oder ob das Bewufste dabei nur stark abgeschwächt und in seinem Ablauf beschleunigt und zusammengedrängt ist. Und das Reproduzible stellt ja gewifs keinen Tatbestand, sondern die Deutung des Tatbestandes der Reproduktion dar (ihre Zurückführung auf Überbleibsel, die keiner Erfahrung bisher gegeben gewesen sind). Aber beide unterscheiden sich andererseits von den Deutungen 6—8 doch dadurch, dafs sie nicht auf die Tatbestände 1—3 als Deutung ohne weiteres anwendbar sind, sondern in sich (gewissermafsen latent) einen umgrenzten Tatbestand, den sie deuten, mitumschliefsen. Wenn z. B. das Unbemerkte in uns seelische Wirkung übt, so ist das durch die Deutung 6, 7 oder 8 erklärbar, nicht aber durch das Mechanisierte; denn dabei würden zwei ganz verschiedene Tatbestände (Unbemerktes und Eingeübtes) durcheinander geraten. Ähnlich kann ich einen unbezweckten Erfolg wohl auf das Konto von 6, 7 oder 8 setzen, nicht aber auf das des Reproduziblen; ich müfste dann doch erst wieder das Reproduzible als ein Reproduziertes (also Bewufstes) oder als ein Produktives (wenn ich es als Unbewufstes auffassen will) weiterdeuten. Man könnte sagen, in der Gruppe 4 und 5 steckten Tatbestände samt dem Anfang einer Deutung, die aber ihrer endgültigen Wendung noch harrt. Diese Wendung kann dann so vollzogen werden, dafs die Begriffe der Gruppen 6, 7 und 8 — aber auch so, dafs die Begriffe der Gruppen 1, 2 oder 3 zu Deutungen für 4 und 5 werden: ersteres bei der endgültigen Ausdeutung aufs Unbewufste, letzteres bei der endgültigen Ausdeutung aufs Bewufste hin.

Zu der zweiten Wendung noch ein paar Worte. Für den, der nur Bewufstes heranzieht, sind ja die in 1—3 eingeschlossenen Tatbestände sozusagen auch zugleich Deutungen, indem sie

eben keiner besonderen Deutung bedürfen. Dieser Ablehner des Unbewufsten wird auch den Tatbestand des Eingeübten auf ein Unerinnertes, oder Unbezwecktes, oder Unbemerktes zurückführen, und nicht minder den Tatbestand der Reproduktion, soweit er nicht beides auf Physisches ablädt. Er wird also sagen: das anfangs Bezweckte wird mit der Zeit Unbezwecktes, die einzelne Phase darin wird Unerinnertes oder Unbemerktes; dafs trotzdem dasselbe Ziel erreicht wird, dieselben Phasen durchlaufen werden, erklärt die physische Einübung (die „Bahnung"). Und ebenso geht es mit den Erinnerungen. Die Bestandteile einer Wahrnehmung treiben sich im Bewufsten herum, nur sind sie unerinnert, oft unbemerkt; unter bestimmten seelischen oder physischen Bedingungen aber tritt Erinnerungsgefühl dazu, und dann heifst es, wir hätten reproduziert; oder die Bestandteile ordnen sich, ohne dafs wir es bezwecken, unter gewissen zufälligen Bedingungen ähnlich wie einst, und dann reproduzieren wir, oft ohne es zu wissen, ohne Erinnerungsgefühl. Kurzum, für diese Art Deutung lösen sich die Tatbestände 4 und 5 in die (angenommenen!) Tatbestände 1, 2 oder 3 im Bunde mit gewissen physiologischen Deutungen auf.

Wer aber solche Deutung nicht akzeptieren will, für den bleibt nur die Deutung der in 4 und 5 bezeichneten Tatbestände aufs Unbewufste hinaus übrig. Dazu mufs er eine der Deutungen 6, 7 oder 8 heranziehen. Oder er kann sie auch alle drei in sozusagen hierarchischer Stufenfolge benutzen, indem er das Produktive weiterhin als psychisch Reales und dieses endlich als Absolutes begreift. Eigene Kategorien aber der Deutung im Sinne des Unbewufsten können die Mechanität und Reproduktibilität nicht darstellen. Wer da sagen wollte, es gebe ein echtes Unbewufstes, und das sei das Mechanisierte oder das Reproduzible, dem würde man mit Recht entgegenhalten, dafs er etwas weittragendes Hypothetisches einführe und doch damit die Hauptprobleme der Mechanität und Reproduktibilität selber nicht löse, nämlich die zweckvolle Ausführung vieles Mechanisierten und die zweckvolle Kombiniertheit vieles Reproduzierten. Das gerade sind die beiden Fragen, die aus dem Bewufsten heraus und aus dem Physischen heraus so schwer zu beantworten sind, ja vielfach so gar nicht beantwortbar scheinen, dafs sie die Hypothese eines Unbewufsten aufser Bewufstem und Körperlichem am ehesten nahelegen. Als blofses

Material für Bewegungs- und Vorstellungsmöglichkeiten reicht das Physische völlig aus, ist ein besonderes Unbewufstes gänzlich unnötige Belastung der Hypothesenbaus. In dieser Hinsicht hat ja gerade E. v. Hartmann das Mechanisierte wie das Reproduzible als Physisches (in seiner Sprache: „physiologisch Unbewufstes") gedeutet.

Alles in allem: es gäbe schon eine erfreuliche Klärung in der Auseinandersetzung, wenn der Begriff des Unbewufsten als blofse Benennung bei andersartiger Deutung ganz verschwinden würde; selbst einer Aufnahme des Hartmannschen Terminus vom „relativ Unbewufsten" wäre das vorzuziehen, schon darum, weil die Gewohnheit das Wörtchen „relativ" ja doch bald wieder verschleudern würde. Wer aufser dem Physischen nur Bewufstes kennt, soll nie von Unbewufstem reden, es sei denn dagegen. Wer ein Unbewufstes zu brauchen meint, sollte es nie zugleich als Rubrizierungsformel und als Deutungsbegriff verwenden, sondern allein im zweiten Sinne. Er sollte es also nicht auf die Tatbestände unserer Gruppen 1—3 aufkleben, wie es heute geschieht; er sollte aber auch eingedenk sein, dafs die provisorischen Deutungen, wie sie im Begriff der Mechanisation und Reproduktibilität für die Tatbestände der Wiedererneuerung eines Psychischen oder Psychophysischen vorliegen, den Aufwand eines Unbewufsten für sich selber noch nicht erfordern. Wissenschaftlich einwandfrei wird die Hypothese des Unbewufsten als eines Deutungsbegriffs erst im Sinne der Gruppen 6, 7 und 8. Auf der einen Seite die Leugner eines Unbewufsten, die jegliche Benutzung auch des Terminus verwerfen; auf der anderen Seite die Bekenner eines Unbewufsten im Sinne eines psychisch Produktiven, oder psychisch Realen, oder Absoluten: zwischen diesen beiden Lagern gibt es eine Diskussion, die nicht im Chaos zu enden braucht.

(Schlufs folgt.)

(Institut für allgemeine und experimentelle Pathologie der Universität Budapest. [Direktor Prof. Dr. Franz Tangl].)

Über Orthosymphonie.

Beitrag zur Kenntnis des Falschhörens.

Von

Paul v. Liebermann und Géza Révész.

Die folgende Mitteilung bezieht sich auf einige Erscheinungen, die wir bei dem einen von uns (L.) während zweier Anfälle von Parakusis beobachtet haben — wie wir glauben, zum ersten Male. Bekanntlich besteht die auffallendste Veränderung des Gehörs bei Parakusis darin, daſs eine gewisse Anzahl von Tönen (in einer umschriebenen Gegend der Tonreihe) mit veränderter Höhe gehört wird. Dem objektiven Ton entspricht also subjektiv ein Pseudoton.[1] Unsere wichtigste Beobachtung besteht nun darin, daſs diese Fälschung durch gleichzeitiges Angeben eines anderen Tones scheinbar korrigiert wurde, d. h. trotz des Falschhörens wurden Akkorde richtig beurteilt. Wir schlagen für diese Erscheinung den Namen Orthosymphonie vor. Weitere Versuche haben gelehrt, daſs sich das Richtighören nur auf den Gesamteindruck des Akkordes bezieht, beim Heraushören der Komponenten dagegen der Pseudoton wieder zur Geltung kommt.

[1] Die hier in Rede stehende Parakusis wird zur Unterscheidung von Parakusis loci und P. Willisii als P. duplicata oder dysharmonica näher bezeichnet, wir schlagen statt dessen den Namen P. qualitatis vor, da sich der Fehler auf die Empfindungsqualität bezieht; der Ausdruck P. dysharmonica dürfte durch unsere Beobachtungen als falsch erwiesen sein, P. duplicata, d. h. verschiedene Stimmung der beiden Ohren ist zwar wohl stets vorhanden, aber unserer Meinung nach unwesentlich. Auch versteht man unter diesen Ausdrücken besonders die Empfindung von Doppeltönen, die gar nicht bei allen hierher gehörigen Fällen vorhanden ist.

Krankheitsgeschichte. P. L., 21 Jahre, Arzt. Die Symptome eines Ohrleidens haben sich vor vier Jahren nach Überstehen eines Abdominaltyphus zuerst bemerkbar gemacht. Die Untersuchung ergab, dafs eine Otitis media simplex chron. und ein Labyrinthleiden bestanden. Befund von Privatdozenten v. Klug am 8. September 1905: Verminderte Durchgängigkeit der Tuben, Trommelfelleinziehung, Weber nach rechts, untere Hörgrenze um 2 Töne nach oben verschoben, Galton beiderseits gehört, mit ungleicher Tonhöhe, Knochenleitungsdauer verkürzt, Rinne Luftleitung überwiegend. Hörschärfe: L. Uhr 5 cm von der Muschel (durch Knochenleitung nicht gehört), Politzers Akumeter 10 cm, Flüstersprache 2 m. R. Uhr ad concham (durch Knochenleitung nicht gehört), Politzers Akumeter 5 cm, Flüstersprache ad concham. — Die Versuchsperson hatte bereits vor einigen Jahren einen parakustischen Anfall, der von Privatdozenten v. Klug auf eine akute Exazerbation des Mittelohrleidens zurückgeführt wurde. Von den in dieser Arbeit besprochenen beiden Anfällen wurde der zweite von Herrn Privatdozenten Dr. Haike in Berlin beobachtet und mit Wahrscheinlichkeit auf ein (funktionelles) Labyrinthleiden bezogen. — Für die Beurteilung der Natur der parakustischen Symptome dürfte jedoch der Befund von Herrn Prof. Bezold in München entscheiden, der am 2. März 1908 erhoben wurde, zu einer Zeit, wo vom letzten parakustischen Anfall noch sehr deutliche Überreste vorhanden waren. Es fanden sich vollkommen normale Verhältnisse im Mittelohr, dafür aber die Symptome eines degenerativen Prozesses im Labyrinth (Schneckenbasis): nach unten verschobene obere Hörgrenze (Galton rechts Strich 7,5, links 5,3), verkürzte Knochenleitungsdauer (a^1 rechts 48 Sek., links 54 Sek.).

Zu den Versuchen haben wir Harmonium, Orgel, Klavier und Stimmgabeln benutzt, letztere nur zu wenigen Versuchen, da uns keine aus mehreren Tönen bestehende Stimmgabelreihe zur Verfügung stand.

Zu den ersten Versuchen, die im akuten Stadium des ersten Anfalles (im April 1907) ausgeführt wurden, haben wir beide Ohren benutzt. Es überwog nämlich stets das Ohr mit besserer Hörschärfe, so dafs beim Offenlassen beider Ohren ein einfacher, diesem Ohr entsprechender Ton gehört wurde. Später, als das Falschhören auf dem linken Ohr bis auf geringe Überreste verschwunden war, verwendeten wir vorzugsweise das rechte.[1]

Unsere erste Aufgabe war die, die Pseudotöne durch den Vergleich mit normal gehörten Tönen zu bestimmen. Dazu ermittelten wir zuerst durch Spielen der chromatischen und der diatonischen Skala die ungefähre Lage des parakustischen Ge-

[1] Da kein Antiphon zu beschaffen war, haben wir das andere Ohr mit dem Kautschukansatzstück eines Perkussionshammers verstopft. Wird es gut in den Gehörgang eingedrückt, so erhält man genügenden Verschlufs.

bietes, worauf wir zur Feststellung der einzelnen Pseudotöne übergingen. Es wurde der zu bestimmende Ton und ein tieferer — aus dem normalen Gebiete — nacheinander angegeben, gewöhnlich der tiefere zuerst; in der Regel begannen wir mit der Oktave. Die Vorführung geschah am besten so, dafs der tiefe Ton (Vergleichston) kurz und stark angeschlagen, der pathologische länger gehalten wurde. Bei dieser Art des sukzessiven Vergleiches wurde streng darauf geachtet, dafs die beiden Töne gesondert angeschlagen wurden. Die Versuchsperson mufste das Intervall angeben. Die Zuverlässigkeit des Intervallurteils, die für unsere Schlüsse von grofser Wichtigkeit ist, wurde im normalen Tongebiete geprüft; das Urteil zeigte sich sowohl bei sukzessiver als bei simultaner Vorführung fast absolut sicher. Die Unterschiedsempfindlichkeit für Tonqualitäten (mit dem Sternschen Tonvariator geprüft) erwies sich als normal. L., der selbst musikalischer Dilettant ist (Geige), hat auch ein gutes absolutes Tonbewufstsein. — Trotz der Zuverlässigkeit machten wir folgende Kontrollversuche: 1. Das Versuchsintervall wurde mit zwei Intervallen des normalen Tonbereiches (Vergleichsintervalle) verglichen. Das eine bestand aus denselben objektiven Tönen, die das Versuchsintervall bildeten (natürlich in tieferer Lage), im anderen stimmte der untere Ton mit dem Vergleichston, der obere mit dem Pseudoton überein. Es wurde also das *objektiv* und das *subjektiv gleiche* Intervall angegeben. Die Kontrolle war bestätigend, wenn das objektiv gleiche vom Versuchsintervall verschieden, das subjektiv gleiche ihm gleich empfunden wurde.

Es sei z. B. der Pseudoton von d^3 zu ermitteln. Es werden folgende Intervalle, sukzessiv angegeben, untersucht:

d^2-d^3	wird	empfunden	als	kleine Dezime,
f^2-d^3	„	„	„	Oktave,
g^2-d^3	„	„	„	kleine Septime,
as^2-d^3	„	„	„	grofse Sext,
a^2-d^3	„	„	„	kleine Sext,
b^3-d^3	„	„	„	Quint,

also d^3 wurde stets um eine kleine Terz höher aufgefafst.

Der Pseudoton von d^3 ist also f^3.

Kontrolle: Zum Versuchsintervall d^2-d^3 wird das objektiv gleiche Intervall d^1-d^2 und das subjektiv gleiche d^1-f^2 ange-

schlagen. d^1—d^2 wird vom Versuchsintervall verschieden, d^1–f^2 ihm gleich aufgefaſst.

Zwei weitere Kontrollen bestanden im Vergleich mit dem gesunden Ohr und im Nachsingen.

Die Lage und Ausdehnung des pathologischen Tongebietes war in beiden Anfällen ungefähr dieselbe. Im akuten Stadium des ersten Anfalles (Anfang April) erstreckte es sich etwa von a^2 bis gis^3 (inkl.) bei diotischer Prüfung, die, wie schon erwähnt, das Verhalten des linken Ohres angab. Im chronischen Stadium desselben Anfalles (Versuche Mitte April) fanden wir für das rechte Ohr die anomale Strecke zwischen g^2 und dis^4 (inkl.). Im chronischen Stadium des zweiten Anfalles (Versuche im Oktober) von f^2 bis cis^4 (inkl.).

Wir lassen jetzt die Tabellen der Pseudotöne des rechten Ohres folgen.

(Siehe Tabellen auf S. 263.)

Aus den Tabellen geht erstens hervor, daſs der Pseudoton in der mittleren Zone des krankhaften Gebietes stets für eine längere Strecke derselbe ist, während die Grenzen gegen das normale diese Eigentümlichkeit in der Regel nicht zeigen. In den meisten Fällen der Literatur war das Verhalten anders, indem sich jeder einzelne Ton um dasselbe Intervall vom normalen unterschied (meist $^1/_4$ oder $^1/_2$ Ton, vereinzelt bis zu einer Quint). Einige Male haben auch wir ähnliches gefunden. Einmal waren z. B. fis^3, g^3, gis^3, sowie h^3, c^4 und cis^4 um je einen $^1/_2$ Ton nach oben verstimmt. Daaes[1] Fall entspricht dem von uns in der Regel gefundenen Verhalten. Der Patient perzipierte alle Töne zwischen den Schwingungszahlen 128 und 2048 (also ca. c^0 bis c^4) in derselben Höhe von f^1. Ebenso hat Biedermann[2] an sich selbst beobachtet, daſs er während eines parakustischen Anfalles die Töne von e^3 bis g^3 inkl. als g^3 hörte. In ähnlicher Weise fanden wir bei der Versuchsreihe I, daſs fast sämtliche Töne von c^3 bis dis^4 den gleichen Pseudoton gis^3 hatten. Ähnliches zeigt Versuchsreihe V, wo alle Töne von fis^2 bis h^3 den Pseudoton g^2 bzw. g^3 haben. Die Oktavlage dieses g lieſs sich wegen der Schwierigkeit des Urteils bei der geringen Intensität der pathologischen Töne nicht immer sicher bestimmen.

[1] *Zeitschr. f. Ohrenheilk.* 25, S. 261.

[2] *Zeitschr. f. Psychol.* 18, S. 91.

Tabelle I—V.

Datum	20. April	27. April	17. Oktober	29. Oktober	5. Novbr.
Instrument	Orgel	Harmonium			
Objektive Töne	Pseudotöne				
e^2			etwas tiefer als e^2		
f^2			tiefer als f^2	etwas höher als f^2	f^2
fis^2			f^2	höher als fis^2	fis^2—g^2
g^2	gis^2		fis^2	g^2	g^2
gis^2	gis^2		fis^2	g^2	g^2
a^2	gis^2		fis^2	g^2	g^2
ais^2	a^2	fis^3 od. g^3	fis^2	g^3	g^2
h^2	gis^2	fis^3 od. g^3	fis^2	g^2	g^3
c^3	gis^3	fis^3 od. g^3	c^3	g^3	g^3
cis^3	gis^3	g^3	c^3	g^3	g^3
d^3	g^3	g^3	c^3	g^3	g^3
dis^3	gis^3	g^3	c^3	g^3	g^3
e^3	g^3	g^3	c^3	g^3	g^3
f^3	gis^3	gis^3	c^3 od. fis^3	g^4	g^3
fis^3	gis^3 od. g^3	g^3 od. gis^3	fis^3	g^4	g^3
g^3	gis^3	gis^3—g^3	fis^3	g^4	g^3
gis^3	gis^3	gis^3—g^3	fis^3	g^4	g^3
a^3	gis^3	gis^3	fis^3	a^3	a^3
ais^3	a^3	a^3	fis^3	a^3	g^3
h^3	gis^3	gis^3	fis^3	c^4	g^3
c^4	· gis^4?	gis^3	c^4	c^4	c^4
cis^4	gis^3		c^4	c^4	c^4 sehr schwach
d^4	gis^3		Lücke	Lücke	c^4 sehr schwach
dis^4	gis^3 od. gis^4		Lücke	Lücke	c^4 sehr schwach
e^4			Lücke	Lücke	c? sehr schwach
f^4			f^4	Lücke	

Tabelle III zeigt ein periodisches Wiederkehren der Pseudotöne, und zwar in naturgemäfs wechselnder Oktavlage. Bemerkenswert sind die Beobachtungen an der Übergangsstelle zweier Perioden, wo f^3 einigemal als c^3, der einen Periode entsprechend, andere Male als fis^3, der anderen Periode entsprechend gehört wurde.

Schwankungen der Pseudotöne, die ja bei Parakusis bekanntlich vorkommen, haben auch wir beobachtet. Sie können nicht immer als Ausdruck der beginnenden Heilung aufgefafst werden. So haben wir im Beginne des ersten Anfalles den Pseudoton von *cis*³ in wenigen Minuten von *e*³ nach *f*³ wandern sehen. An einem späteren Versuchstage haben wir folgende Verschiebungen beobachtet:

Tabelle VI.

Objektiver Ton	Pseudoton	
	Vormittag	Nachmittag
*e*³	*fis*³	*g*³
*f*³	*g*³	*gis*³
*fis*³	*g*³	*gis*³
*g*³	*gis*³	*gis*³
*gis*³	*gis*³	*gis*³
*a*³	*a*³	*a*³
*ais*³	} *cis*³	*ais*³
*h*³		*h*³
*c*⁴		*c*⁴

Ausnahmsweise verschiebt sich die Tonhöhe unmittelbar nach dem Anschlag um ein bedeutendes Intervall.

Einigemal haben wir eine Abhängigkeit des Pseudotones vom Instrumente beobachtet.[1] *c*⁴ erschien in einem Falle als *c*⁴ auf der Geige, als *cis*⁴ am Klavier. *h*³, als Flageoletton auf der Geige angegeben, erschien als *h*³, am Klavier als *c*⁴. Ein anderes Mal lag der Pseudoton von *f*³ auf der Geige zwischen *e*³ und *f*³, am Klavier aber wurde *g*³ empfunden. Die Ursache war nicht etwa eine verschiedene Stimmung der beiden Ohren, wobei es vielleicht denkbar gewesen wäre, dafs beim Hören des einen Instrumentes das eine, beim anderen das andere Ohr überwogen hätte. Vielmehr schien es sich um eine versteckte Diplakusis monauralis zu handeln; das eine Instrument hätte also die eine, das andere die andere Tonempfindung stärker erweckt. Für diese Erklärung spricht erstens eine einmal beobachtete Schwankung

[1] Ähnliches berichtet Burnett (Urbantschitsch, Lehrb. d. Ohrenheilk., 4 Aufl., S. 46).

des Urteils zwischen den Pseudotönen der beiden Instrumente, zweitens die Beobachtung, dafs der auf der Geige normal gehörte Ton h^3 in wenigen Minuten den Pseudoton des Klavieres (c^4) annahm. Es ist also möglich, dafs dieser Pseudoton beim Hören des Violintones schon vorher unterschwellig vorhanden war und während des Versuches die Schwelle überschritt.

Nicht selten beobachteten wir ein Schwanken des Pseudotones um einen halben Ton während einer Versuchsreihe. Diese Fälle sind zum Teil wohl darauf zurückzuführen, dafs das Intervallurteil durch die musikalisch gebräuchlichen Intervalle ausgebildet wird, deren kleinstes der halbe Ton ist. Liegt nun ein Pseudoton in der Mitte zwischen zwei benachbarten Tönen der chromatischen Skala, so wird er je nach dem Versuchsintervall als der höhere oder der tiefere dieser beiden Töne geschätzt werden. Liegt er z. B. zwischen fis^3 und g^3 und wird als Vergleichston fis^2 angeschlagen, so wird das Urteil meist zur kleinen None neigen, da die Unreinheit der Oktave scharf hervortritt. Ist der Vergleichston g^2, so wird aus demselben Grunde gewöhnlich die grofse Septime geschätzt. Bei gröfserer Aufmerksamkeit können jedoch bekanntlich auch kleinere Intervalle als ein halber Ton noch geschätzt werden. Die erwähnten Schwankungen um einen halben Ton sind also nur scheinbar und rühren davon her, dafs wir konstante Tonstufen verwendet haben. —

Das parakustische Tongebiet wird von nicht verstimmten Stellen unterbrochen. Besonders zeigte sich die Gegend von a^3 der Krankheit gegenüber resistent. Hier einige Versuche zu verschiedenen Zeitpunkten:

Tabelle VII.

Datum	17. April 1907	18. April 1907	20. April 1907	24. April 1907	29. April 1907	17. Jan. 1908
Objektiver Ton	erscheint als					
g^3	gis^3	gis^3	gis^3	gis^3	g^3	gis^3
gis^3	gis^3	gis^3	gis^3	etwas höher als gis^3	g^3	gis^3
a^3	a^3	a^3	a^3	a^3	a^3	a^3
ais^3	cis^4	cis^4	cis^4	ais^3	a^3	ais^3
h^3	cis^4	cis^4	cis^4	c^4	c^4	c^4

Bekanntlich hören infolge der Parakusis die beiden Ohren denselben Ton verschieden hoch[1], wie ja natürlich, da die Verstimmung die beiden Ohren in ungleichem Maſse betrifft. Obwohl hierüber zahlreiche Angaben vorliegen, wollen wir doch auch einige Beobachtungen mitteilen. Versuche am Klavier (Beginn des ersten Anfalles, 11. April):

g^2 erscheint	links	als	g^2,	rechts	als	fis^2
a^2	„	„	a^2,	„	„	b^2
ais^2	„	„	ais^2,	„	„	ais^2
c^3	„	„	c^3,	„	„	g^2
cis^3	„	„	c^3,	„	zwischen	fis^2 u. g^2
d^3	„	„	e^3,	„	als	g^2.

Herr Privatdozent Dr. Haike in Berlin hatte die Freundlichkeit, die verschiedene Stimmung der beiden Ohren mit Stimmgabeln zu untersuchen. Hier das Resultat (16. September 1907):

Tabelle VIII.

D_1	rechts	gleich	links
E_1	„	„	„
F_1	„	„	„
A_1	„	$^1/_2$ Ton höher als	„
C	„	$^1/_2$ Ton „ „	„
c^0	„	$^1/_2$ Ton „ „	„
c^1	„	etwas „ „	„ (unsicher)
a^1	„	$^1/_4$ Ton tiefer „	„
h^1	„	eine Spur „ „	„
c^2	„	etwa gleich	„
e^2	„	etwas über $^1/_2$ Ton tiefer als	„
f^2	„	„ „ $^1/_2$ Ton „ „	„
g^2	„	1 Oktave höher „	„[2]
a^2	„	1 Septime „ „	„
c^3	„	1 übermäſsige Quart höher „	„
c^4	„	gleich	„

(Die Intervalle wurden geschätzt.)

Meist hatte die Versuchsperson kein gleichzeitiges Doppelthören, da der eine Ton, wie schon erwähnt, überwog. Auch bestand meist keine Diplakusis monauralis. Einigemal

---

[1] Es ist dies die Steigerung eines physiologisch meist vorhandenen Verhaltens.

[2] Es kann sich hier nicht um eine Lücke für den Grundton handeln wobei der erste Oberton am stärksten gehört würde, da die Oktave unter den Obertönen der Stimmgabel in der Regel nicht vorkommt.

haben wir aber beides beobachtet. Ein Beispiel (die fettgedruckten Töne erscheinen stärker, sie dominieren):

Tabelle IX.

Objektiver Ton	links	rechts	mit beiden Ohren	
gis^2	gis^2	$\boldsymbol{gis^2} \frown dis^3$	$gis^2 \frown dis^3$	Diplak. monaur.
a^2	a^2	$a^2 \frown f^3$	$a^2 \frown f^3$	
ais^2	ais^2	$\boldsymbol{ais^2} \frown f^3$	$ais^2 \frown f^3$	
h^2	h^2	$h^2 \frown g^3$(?)	$h^2 \frown g^3$(?)	
c^3	c^3	g^3	$c^3 \frown g^3$ (fis^3?)	Diplak. binaur.
cis^3	cis^3	g^3	$cis^3 \frown g^3$ oder fis^3	

Ein anderes Beispiel für Diplakusis monauralis:

Tabelle X.

Objektiver Ton	links	rechts
a^1	a^2	$\boldsymbol{a^2} \frown f^3$
ais^2	ais^2	$\boldsymbol{ais^2} \frown g^3$
h^2	h^2	$\boldsymbol{h^2} \frown fis^3$
c^3	c^3	$c^3? \frown fis^3$
cis^3	cis^3	$cis^3? \frown \boldsymbol{g^3}$
d^3	d^3	$d^3? \frown fis^3$
dis^3	dis^3	g^3
e^3	e^3	g^3
		Von hier bis c^4 einfach gehört

Werden zwei Pseudotöne sukzessiv angegeben, so entspricht das Intervall naturgemäſs den Pseudotönen. Haben also die aufeinanderfolgenden Töne der chromatischen Skala den gleichen Pseudoton, so sind die Töne nicht zu unterscheiden.

Was die Intensität betrifft, so sind die Pseudotöne meist schwächer als die normalen. Diese Erscheinung beginnt tiefer als das Falschhören, die Intensität scheint dann nach oben kontinuierlich abzunehmen, und fällt mit dem Beginn der eigentlichen Parakusis steil ab. Stellenweise kommt es manchmal zu gänzlichem Ausfall. In einem Falle fingen die Töne bei f^1 an, an

Intensität einzubüfsen, jedoch nur sehr wenig, sehr geschwächt waren sie von d^2 aufwärts, von wo an sie auch falsch erschienen. Herr Dr. Haike stellte am 16. September eine Tonlücke von Galtonpfeife Strich 1 bis 5 am linken Ohr fest. Wir beobachteten Mitte November eine Lücke von c^4 bis e^4, ein anderes Mal von c^4 bis f^4 am rechten Ohr.

Die Klangfarbe der Pseudotöne war meist von der normalen verschieden, leer, hölzern, unlustbetont.

Das Musikmachen war zur Zeit der beiderseitigen Verstimmung unmöglich. Das Pfeifen der Skala gelang nur bis zu einem bestimmten Ton, da von da an Intervallsprünge eintraten.

Wir gehen nun zu der schon eingangs erwähnten Erscheinung der **Orthosymphonie** über. Bei gleichzeitiger Vorführung zweier Töne wurde das Intervall **stets** richtig beurteilt. Die Verstimmung eines oder auch beider Töne hatte also keinen Einflufs, die Empfindung der Harmoniequalität war also trotz des Falschhörens ungestört.[1] Es war z. B. e^3 = pseudo-f^3, demnach erschien $e^2 - e^3$ sukzessiv als kleine Non, simultan richtig als Oktave; $a^2 - e^3$ sukzessiv als kleine Sext, simultan richtig als Quint; $g^2 - e^3$ sukzessiv als kleine Septim, simultan richtig als grofse Sext. In einem anderen Falle waren d^3 und f^3 beide gleich pseudo-fis^3; $d^3 - f^3$ erschien sukzessiv als Prim, simultan als kleine Terz. Die Unabänderlichkeit dieser Erscheinung zeigte sich in noch eklatanterer Weise, als die Töne von g^2 bis gis^3 ohne Ausnahme als g^2 bzw. g^3 gehört, die innerhalb dieser Oktave liegenden simultanen Intervalle aber richtig beurteilt wurden.

Was für Zweiklänge galt, galt auch für Zusammenklänge mehrerer Töne, also für Akkorde im engeren Sinne. Dreiklänge z. B. aus drei verstimmten Tönen wurden richtig aufgefafst.

Für die Auffassung der Musik ergab sich aus dem eben geschilderten Verhalten, dafs ihr sukzessives Element, die Melodie, unrichtig perzipiert, das simultane dagegen, die Harmonie, normal empfunden wurde.

Das Auftreten von Schwebungen richtete sich ganz nach der Regel der Orthosymphonie. Wo der Differenz der Schwingungszahlen entsprechend Schwebungen auftreten mufsten, wurden sie

[1] Über die Intensität und die Klangfarbe einer solchen Harmonie wird also damit nichts ausgesagt.

auch gehört, sonst nicht. Töne also, die ihrer subjektiven Höhe nach Schwebungen hätten geben müssen, gaben keine, was gut stimmt zu einer Beobachtung Stumpfs[1], der bei Diplakusis monauralis „abscheuliche Dissonanzen" ohne Schwebungen gehört hat.

Die simultanen Intervalle wurden auf zweierlei Art beurteilt: durch unmittelbares Erkennen und durch Vergleich mit tieferen, im normalen Tongebiet gelegenen, wo das Urteil auf Gleichheit oder Ungleichheit lauten mufste. Die Methode ist also die der objektiv und der subjektiv gleichen Vergleichsintervalle, die wir für sukzessive Prüfung ausführlich erörtert haben (S. 2).

Die Erscheinung der Orthosymphonie fesselte unsere Aufmerksamkeit in hohem Mafse. Wir erkannten die theoretische Wichtigkeit unserer Beobachtung und suchten sie daher möglichst allseitig aufzuklären. Wir trachteten also von allen sich bietenden Vorsichtsmafsregeln und Kontrollversuchen Gebrauch zu machen, da wir uns dessen bewufst waren, dafs die Beobachtungen nicht zu jeder Zeit wiederholt und bestätigt werden könnten. Insbesondere haben wir die Erscheinung wiederholt geprüft, in grofsen zeitlichen Abständen; sie zeigte sich dabei völlig konstant, so dafs ein zufälliger Irrtum wohl ausgeschlossen ist.

Als wir im Frühjahr die Orthosymphonie beobachtet hatten, mufsten wir annehmen, dafs in den also richtig gehörten Akkorden auch die beiden Komponenten richtig gehört wurden, dafs also unter diesen Bedingungen der Pseudoton verschwindet und der normale an seine Stelle tritt. Diese Annahme konnte nur durch die Analyse der Akkorde geprüft werden, d. h. durch das Heraushören der Komponenten. Die diesbezüglichen, im Herbst ausgeführten Versuche haben unsere Annahme nicht bestätigt. Es zeigte sich im Gegenteil das paradoxe Verhalten, dafs die Versuchsperson aus den Akkorden nicht die richtigen, sondern die falschen Töne heraushörte. Es sei also $d^3 =$ ps. c^3 und $g^3 =$ ps. fis^3, dann mufs der Gesamteindruck des objektiven Zweiklanges $d^3 - g^3$ einer reinen Quart entsprechen; wird aber die Aufmerksamkeit auf die Komponenten gelenkt, so erscheinen die Töne c^3 und fis^3, als ob das Intervall eine übermäfsige Quart wäre. Zur Feststellung dieser Tatsache bedienten wir uns folgender Methode. Die Versuchsperson verschlofs beide Ohren, hierauf wurden zwei Stimmgabeln zum

[1] Stumpf. Beitr. zur Akustik und Musikwissenschaft, Heft 2. S. 30.

Tönen gebracht. Nun öffnete die Versuchsperson das zu prüfende Ohr. Im Augenblick des Öffnens trat der Gesamteindruck des Akkordes scharf hervor, das Intervall wurde auf Grund dessen richtig beurteilt. Nun richtete die Versuchsperson ihre Aufmerksamkeit auf die Komponenten. War für eine oder für beide ein Pseudoton vorhanden, so wurde dieser herausgehört. In dem Augenblick, wo das Heraushören gelang, wurde die dem richtigen Intervall eigentümliche Konsonanz nicht im geringsten verändert, die Verschmelzungsstufe blieb dieselbe, hinsichtlich des Intervallurteiles trat aber Verwirrung ein, da die Versuchsperson naturgemäfs nicht imstande war, ein Urteil zu geben über ein Intervall, das bei der Zerlegung andere Komponenten lieferte, als nach dem Gesamteindruck zu erwarten war.

Wenn das Heraushören wegen der geringen Intensität des herauszuhörenden Tones Schwierigkeiten machte, wurde die Aufmerksamkeit von vornherein auf diesen gelenkt, indem er allein angeschlagen und erst dann die Stimmgabel des Vergleichstones zum Tönen gebracht wurde. Dabei merkte die Versuchsperson keine Qualitätsänderung des schon vorher klingenden Tones. Die Erscheinungen des richtigen Zusammenhörens und falschen Heraushörens bestanden also vollkommen unabhängig nebeneinander und bewahrten diese Unabhängigkeit selbst dann, wenn man das Bewufstsein durch möglichste Verbindung der beiden gewaltsam zu verwirren suchte.

Die Tatsache, dafs ein simultanes Intervall bei der Zerlegung andere Komponenten liefern kann, als nach dem Gesamteindruck zu erwarten wäre, müfste im Sinne der Helmholtzschen Theorie so ausgedrückt werden, dafs der Gesamteindruck unabhängig davon ist, welche Ohrresonatoren erregt werden.[1]

Was für den Gesamteindruck eines Intervalles gilt, mufs nach unseren Beobachtungen auch für das Auftreten oder Ausbleiben von Schwebungen gelten.

Diese Folgerung gilt natürlich nur dann, wenn diese Theorie

[1] Der Eigenton dieser pathologischerweise erregten Resonatoren stimmt natürlich mit dem Eigenton derjenigen Resonatoren überein, die normalerweise erregt werden müfsten. Unser Schlufs besagt also nicht etwa, dafs der Gesamteindruck unabhängig davon sei, auf welchen Ton gestimmte Resonatoren erregt werden.

in der üblichen Weise zur Erklärung der Parakusis herangezogen wird, wenn also angenommen wird, dafs die Resonatoren verstimmt werden und die Empfindungszellen ihre spezifischen Energien behalten.[1]

Weitere, daran anknüpfende theoretische Folgerungen und einige ergänzende Mitteilungen werden in einer späteren Arbeit folgen.

Es stand uns noch eine zweite, sehr musikalische Versuchsperson von zuverlässigem Intervallurteil zur Verfügung.

N. N., 24 Jahre, Arzt. Aufser einer Otitis medic. simplex chron. besteht ein chronisches Labyrinthleiden. Es ist vielleicht im Anschlufs an einen vor etwa 15 Jahren durchgemachten Abdominaltyphus entstanden und äufsert sich in progressiver Verminderung der Hörschärfe (Flüstersprache nicht gehört) und progressivem Herabgehen der oberen Hörgrenze. Diese ist jetzt seit 2 Jahren stationär, in ihrer Gegend sind einige parakustische Töne vorhanden, die wir der Prüfung unterworfen haben. Die folgenden Versuche wurden am Klavier ausgeführt.

1. Verhalten der Empfindungs**intensität** an der Grenze: Rechtes Ohr: Anscheinend normale Intensität bis inkl. b^1. h^1 erscheint geschwächt, c^2 stark geschwächt, cis^2 etwa ebenso, d^2 ist schon kaum hörbar, dis^2 gar nicht mehr.

Linkes Ohr: Anscheinend normale Intensität bis inkl. h^1. c^2 geschwächt, cis^2 sehr geschwächt, d^2 noch schwächer, dis^2 kaum hörbar. Ausfall beginnt mit e^2 inkl. Den steilsten Intensitätsabfall zeigt die chromatische Skala bei der Stufe c^2—cis^2.

2. Verhalten der Empfindungs**qualität** an der Grenze (Prüfung mit der chromatischen Skala):

Rechtes Ohr. h^1—c^2 etwas kleiner als $^1/_2$ Ton. c^2—cis^2 etwa $^1/_4$ Ton.

Linkes Ohr. c^2—cis^2 kleiner als $^1/_2$ Ton. cis^2—d^2 desgleichen. d^2—dis^2 noch kleiner. (cis^1—cis^2 kaum kleiner als eine Oktave.)

Vergleicht man das Verhalten der Intensität und Qualität der Tonempfindungen, so zeigt sich die schon erwähnte Kongruenz des starken Intensitätsabfalles mit dem Anfang des

[1] Nach der Ewaldschen Theorie müfste man sagen: der Gesamteindruck ist unabhängig von der Form des Schallbildes, denn dieses mufs aus den Komponenten zusammengesetzt sein, die bei der Zerlegung erhalten werden.

Falschhörens. Zur genaueren Feststellung der Pseudotöne und deren Verhalten bei sukzessiver und simultaner Vorführung eignete sich am rechten Ohr besonders cis^2, am linken besonders d^2. Die Untersuchung ergab für cis^2 am rechten Ohr einen Pseudoton zwischen c^2 und cis^2, näher zu c^2, für d^2 am linken einen Pseudoton zwischen cis^2 und d^2, näher zu cis^2.

Die Prüfung auf Orthosymphonie ergab bei dieser Versuchsperson kein so eindeutiges Resultat wie bei dem einen von uns. Die ersten Versuchsreihen, mit cis^2 am rechten und d^2 am linken Ohr ausgeführt, führten zu dem Ergebnis, dafs die simultanen Intervalle mit ganz vereinzelten Ausnahmen im Sinne des Pseudotones beurteilt wurden. Eine solche Ausnahme trat ein, als dem linken Ohr die simultane Oktave d^1-d^2 vorgeführt wurde.

Da die Versuchsperson stets imstande war, den Akkord zu zerlegen, dies stets im Sinne des Pseudotones geschah, und wir bis dahin ein Urteil in diesem Sinne nur beim Zerlegen beobachtet hatten, so nahmen wir an, dafs die Abweichung von der Orthosymphonie nur scheinbar sei und auf Heraushören beruhe. Dies stimmte damit, dafs gerade die schwer zerlegbare Oktave eine Ausnahme machte.

Wir mufsten also annehmen, dafs die „latente" Orthosymphonie durch Ausschlufs des Heraushörens, also bei sehr kurzem Exponieren der simultanen Intervalle, zum Vorschein zu bringen wäre. Solche Versuche haben wir zwei Monate später ausgeführt, und tatsächlich überwogen jetzt die orthosymphonischen Urteile, doch zeigte die Kontrolle, dafs solche nun auch bei längerer Exposition häufig zu erhalten waren.

Wir können demnach die Bedingungen der Orthosymphonie bei dieser Versuchsperson nicht vollständig zusammenfassen und wollen nur noch bemerken, dafs die Art der Intervalle eine Rolle zu spielen scheint. Dies zeigt Tabelle XI, in der die am Klavier ausgeführten Momentanexpositionsversuche zusammengestellt sind. Dafs der ganz kurze Anschlag die volle Sicherheit des Intervallurteils nicht beeinträchtigt, haben Kontrollversuche ergeben.

Aus der Tabelle scheint hervorzugehen, dafs kleine Intervalle und sehr konsonante, aber nicht zu grofse Intervalle zur Orthosymphonie neigen.

Tabelle XI.[1]

Intervalle	Linkes Ohr			Rechtes Ohr
	cis^2 (= ps. c^2—cis^2)	d^2 (= ps. cis^2)	dis^2 (= ps. cis^2 — d^2)	cis^2 (= ps. c^2—cis^2)
kl. Sekund	+	+	+	+
gr. Sekund	+	+	+	+
kl. Terz	+	+	+	+
gr. Terz	+	+	—	+
Quart	+	—	—	+
überm. Quart	—	+	—	+
Quint	+	+	+	+
kl. Sext	+	—	—	—
gr. Sext	—	—	—	—
kl. Septime	—	—	—	—
gr. Septime	?	+ (?)	—	?
Oktave	+	+	+	+
kl. None	?	?	—	+
Duodecime	+	—	—	+

Des weiteren haben wir mit Stimmgabeln untersucht: den Ton c^2 am rechten und e^2 am linken Ohr. Die Verstimmung von c^2 liefs sich am Klavier nicht nachweisen, die Stimmgabelprüfung ergab jedoch eine geringe Verstimmung nach unten. Von den simultanen Intervallen gab die Oktave stets Orthosymphonie, ebenso die Quart und die kleine Sext bei Momentanexposition. Wurde aber die simultane Quart durch sukzessives Anschlagen vorgeführt, so zeigte sich, während der Akkord tönte, die schon S. 11 erwähnte Verwirrung des Urteils; war auf diese Weise die Aufmerksamkeit einmal auf die Komponenten gelenkt, so gab die nachherige Momentanexposition auch kein ganz sicheres Urteil mehr. — e^2 wurde auf dem Klavier nicht gehört, nur als Stimmgabelton konnte es, verstärkt durch die Resonanz des Stimmgabelkästchens, perzipiert werden. Dieser Ton, dessen Pseudoton etwa dis^2 war, zeigte nur bei Momentanexposition eine Neigung zur Orthosymphonie, indem dabei die sukzessiv als grofse Septim beurteilte Oktave als ein mittleres Intervall zwischen Septim und Oktav bezeichnet wurde.

[1] Positives Zeichen bedeutet Orthosymphonie.

Das Verhalten der Schwebungen entsprach bei dieser Versuchsperson vollkommen unseren früheren Erfahrungen, d. h. es wurden stets dann Schwebungen gehört, wenn sie objektiv vorhanden waren.

Eine bei unserer zweiten Versuchsperson beobachtete Erscheinung verdient noch besonders erwähnt zu werden. Es fiel der Versuchsperson bei den Versuchen am Klavier auf, dafs das eingestrichene *cis* gedämpft und von unangenehmer, hölzerner Klangfarbe war. Die Erscheinung war auffallend, da ja der Ton mitten im normalen Tongebiete lag. Die Erklärung war durch die Verstimmung des ersten Obertones (cis^2) gegeben, der, wie angegeben, fast als c^2 gehört wurde. (Da diese Verstimmung am linken Ohr geringer war (s. oben), so war auch diese Erscheinung fürs linke Ohr weniger ausgesprochen als fürs rechte und fürs diotische Hören.) Aufser den schon erwähnten Eigenschaften zeigte cis^1 auch die eines Doppeltones, da der falsche erste Oberton herausgehört wurde. Infolgedessen bestand „ekelhafte Dissonanz", jedoch ohne Schwebungen! Es entspricht dies vollkommen der von Stumpf beobachteten, bereits S. 10 erwähnten Erscheinung.

Wie zu erwarten war, erwies sich dies Verhalten von cis^1 abhängig vom Instrumente, mit dem der Ton angegeben wurde; bei Geige, Waldhorn und männlicher Fistelstimme war nur Intensitätsverminderung vorhanden, bei männlicher Bruststimme gar keine Abnormität des Tones.

All diese Eigentümlichkeiten von cis^1 wurden zur selben Zeit beobachtet, als die Versuche mit simultanen Intervallen fehlende Orthosymphonie ergaben. Zur Zeit der späteren Versuche, als die Orthosymphonie überwog, beschränkte sich das abnorme Verhalten des Tones auf Intensitätsverminderung. Offenbar war nun der Grundton mit dem ersten Oberton orthosymphonisch.

Zusammenfassung der in unserem Falle beobachteten Erscheinungen.

1. Der Gesamteindruck eines simultanen Intervalles war von der Tonhöhe seiner Komponenten, wie sie bei sukzessiver Darbietung empfunden wurde, unabhängig (Orthosymphonie).

2. Das Auftreten von Schwebungen wurde, wie beim normalen Hören, von der objektiven Tonhöhe bestimmt.

3. Bei der subjektiven Zerlegung eines simultanen Intervalles erschienen die Komponenten in der Höhe, wie sie einzeln vorgeführt empfunden wurden. Waren also die Komponenten Pseudotöne, so wurden sie als solche herausgehört, obwohl der Gesamteindruck des Akkordes sich nach Satz 1 bestimmte.

4. Auf den Konsonanzgrad des Intervalles hatte es keinen Einfluſs, ob die Versuchsperson den Akkord zerlegte und dadurch Pseudotöne darin hörte oder den Akkord nur als Ganzes auffaſste.

(Eingegangen am 18. Februar 1908.)

Literaturbericht.

F. C. S. SCHILLER. **Studies in Humanism.** London, Macmillan and Co. 1907.

Durch seine im Jahre 1903 erschienene Sammlung philosophischer Essays „Humanism“ bereits hatte F. C. S. SCHILLER, Fellow und Tutor in Oxford, grofses Aufsehen in den philosophisch interessierten Kreisen Englands erregt. Nun stellt er abermals als: „Studies in Humanism“ eine Sammlung von Essays zusammen, die, für sich allein verständlich, noch genauer seinen Standpunkt entwickeln und die nicht gerade zarten Angriffe seinen Gegner zurückweisen sollen. Nicht alle der Abhandlungen sind für die Leser *dieser Zeitschrift* von Interesse, manche auch sind nur für denjenigen verständlich, der die englische Philosophie von heute, die Richtungen der BRADLEY, BOSANQUET usw. genauer kennt; ich gebe daher nur von einer Auswahl ein kurzes Referat, besonders derjenigen Essays, die sich mit der psychologischen Grundlegung der Erkenntnistheorie beschäftigen und die am besten den Gesamtcharakter der humanistischen Denkrichtung erkennen lassen.

Der erste Essay: The Definition of Pragmatism and Humanism will die Stellung des SCHILLERschen Humanismus zu dem in Amerika von PIERCE und vor allem von WILLIAM JAMES begründeten Pragmatismus klarlegen, mit dem er in fast allen wesentlichen Punkten übereinstimmt. Die Bedeutung des Pragmatismus liegt darin, dafs er ein Mittel nachweist, wie sich „Wahrheit“ und „Irrtum“ unterscheiden lassen, denn mit der „rein intellektuellen“ Befriedigung reicht man nicht aus. Der Pragmatismus definiert daher Wahrheit als „logischen Wert“, dieser aber ergibt sich erst in der Brauchbarkeit und Anwendungsfähigkeit. Erst hierdurch werden die Wahrheiten verifiziert. In der Anwendung liegt der Sinn einer Regel, aller Sinn aber hängt von Zwecken ab. Denn das Aufstellen einer Behauptung, die Anwendung einer ausgesagten Wahrheit auf die Erfahrung, die sie bestätigt, kann nur im Zusammenhang und in Verbindung mit irgendeinem Zwecke geschehen, der die Natur des ganzen ideellen Experimentes bestimmt. So ergibt sich, dafs alles geistige Leben auf Zwecke gerichtet ist, eine biologische Funktion, eng verbunden mit der Wohlfahrt des Organismus. So ist der Pragmatismus ein systematischer Protest gegen alle Verleugnung der Zwecke im Erkennen, einerlei ob davon abstrahiert wird um der eingebildeten „reinen“ oder „absoluten“ Vernunft der Rationalisten oder ob sie ausgeschaltet werden zugunsten des ebenso imaginären „reinen Mechanismus“ der Materialisten. Immer spielen

bei unseren Erkenntnisakten Interessen, Zwecke, Gefühle, Wünsche und andere „menschliche" Einflüsse mit (daher Humanismus). Diese teleologische Psychologie, die letzten Endes eine voluntaristische Metaphysik einschliefst, wird zur Basis der Logik gemacht. — Während jedoch der Pragmatismus eine ausschliefslich in Logik und Erkenntnistheorie zu verwendende Methode ist, ist der Humanismus, wie ihn SCHILLER vertritt, auch für Ethik, Ästhetik usw. verwendbar. Im Grunde ist der Standpunkt des Humanismus sehr einfach: es ist die Beobachtung, dafs das philosophische Problem menschliche Wesen angeht, die danach streben eine Welt menschlicher Erfahrung vermittels des menschlichen Geistes zu begreifen. — Pragmatismus wie Humanismus sind nur Methoden, doch kann man von beiden aus zu einer Metaphysik gelangen, die jedoch stets persönlich bleiben wird und auch ihrerseits der pragmatistischen Verifizierung gewärtig bleiben mufs.

Ein anderes wichtiges Essay ist Nr. 3: The Relations of Logic and Psychology. Die humanistische Logik mufs durchaus als das bezeichnet werden, was man in Deutschland: Psychologismus nennt. — Psychologie ist zurzeit eine beschreibende Wissenschaft, deren Ziel die Beschreibung der geistigen Prozesse als solcher ist. Ihre Aufgabe ist es die Erkenntnisakte zu beschreiben. Aber auch alle ethischen, ästhetischen und logischen Werte fallen in ihr Gebiet. Indessen interessieren die logischen Werte die Psychologie nur als Tatsachen, nicht aber fragt sie danach, ob sie „wahr" oder „falsch" sind; alle solche Kritik und Bewertung gehört ins Gebiet der Logik. So wächst die Logik aus der Psychologie heraus, sie ist eine normative Wissenschaft, deren Aufgabe es ist, die falschen logischen Werte auszuscheiden. So bearbeiten Psychologie und Logik dasselbe Material; nur in verschiedener Absicht; wo jene konstatiert und beschreibt, sucht diese kritisch zu bewerten. Natürlich aber bedarf die Logik genauester Beschreibungen der Erkenntnisakte, bevor sie dieselben richtig bewerten kann. Es müssen daher die beiden Wissenschaften sich in die Hände arbeiten und auf keinen Fall dürfen die Erkenntnisphänomene als losgelöst von den anderen psychologischen Prozessen angesehen werden. Immer hängt das Denken aufs intimste zusammen mit dem Interesse, den Zwecken, den Gefühlen, sie sind „für das Denken wesentlicher als der Dampf für eine Dampfmaschine". Ja, die fundamentalen Begriffe der Logik wie „Notwendigkeit", „Gewifsheit", „Evidenz", „Wahrheit" sind unzertrennlich begleitet von spezifischen Gefühlen. Wenn man das „Gefühl" der Gewifsheit eliminieren wollte, so würde das Wort sinnlos. So ist es mit allen logischen Phänomenen. Jedes Urteil ist eine streng persönliche Angelegenheit, es kann nicht depersonalisiert werden und ist seiner Natur nach geknüpft an Fragen und Postulate. Darum darf die Logik auf keinen Fall von der Persönlichkeit des Denkenden abstrahieren. Darum führt auch die abstrakte Logik zu nichts, was am Beispiel der Logik BOSANQUETS und der JOACHIMS nachgewiesen wird. Die intellektualistische Logik macht einen doppelten Fehler, der zuletzt ihre eigene Existenz unmöglich macht. Die erste fehlerhafte Abstraktion ist das „Ätherisieren" („etherealising"), was darin besteht, dafs man glaubt, es gäbe absolute Wahrheiten, die unabhängig von ihrer Anwendung seien. Die zweite falsche Abstraktion

ist das Unpersönlichmachen („depersonalising“) der Wahrheit, was zuletzt jeden Sinn zunichte macht.

Ferner möchte ich noch Essay IV „The Making of Truth“ hervorheben.

Bei der Behandlung der Frage, wie sich die „Wahrheit“ zu den „Tatsachen“ verhält, ist es durchaus verkehrt zu glauben, dafs es „Tatsachen“ gäbe, die unabhängig von unserem Erkennen wären. Die andere Frage nach dem Unterschied von „Wahrheit“ und „Irrtum“ kann nur durch die Anwendung entschieden werden. — Der Ausgangspunkt für alles Denken ist stets unser gegenwärtiger Erkenntnisstand, von hier aus können wir dann zurückgehen zu jedem beliebigen Ausgangspunkt, den wir „original“ und „elementar“ nennen wollen. Immer jedoch lesen wir unseren gegenwärtigen Erkenntnisbestand in jene anderen Ausgangspunkte hinein. Keine noch so subtile Analyse kann zu einem wirklich sicheren und unangreifbaren Prinzip vordringen, von dem wir ausgehen könnten. Aber schliefslich wären solche Prinzipien ebenso überflüssig, wie sie unmöglich sind, da wir nur solche Prinzipien brauchen, die verwertbar sind und die gerade durch die Anwendung verifiziert werden, so dafs sie zuletzt so gesichert werden, als nur irgendein anderes hätte sein können. Denn in aller Wissenschaft ist das tatsächliche Verfahren induktiv, experimentell, postulatorisch, versuchend, und die demonstrative Form, in die es nachher verwandelt werden kann, ist rein eine Trophäe, die man aufsteckt um den Sieg zu markieren. Wenn wir nun jenen Ausgangspunkt annehmen, so können wir beobachten, dafs selbst der einfachste Erkenntnisakt höchst kompliziert ist. Wir arbeiten mit einem Geiste, der bereits ein Wissen besitzt und der daher schon eine Basis in der Wirklichkeit einnimmt, die er als „Tatsache“ anzunehmen geneigt ist, weil er eine „Plattform“ braucht, von der aus er in einer ihm begegnenden Situation wirken kann, um irgendeinem Zwecke zu dienen, er experimentiert dann mit der Situation, wird dann durch die Resultate dieses Experimentierens geleitet, die entweder seine bisherige Basis stützen oder unsicher machen. Wenn dann das Resultat befriedigend ist, so werden die gebrauchten Begriffe und die gemachten Aussagen als wahr bezeichnet. So wird der ganze Prozefs durch den pragmatischen Wahrheitsbeweis beherrscht, der als logische Methode rein die bewufste Anwendung des natürlichen Verfahrens unseres Geistes ist. — Wirklich objektive Tatsachen gibt es indessen nicht. Aus den „primären“ Tatsachen werden die „realen“ erst durch einen Selektionsprozefs, der immer subjektiv ist, herausgehoben. Unsere Erkenntnis wächst in Ausdehnung und Sicherheit durch ihre Anwendung, durch Assimiliation und Einfügung neuen Materials. Die Welt, wie sie uns jetzt erscheint, mufs als eine Zurückstrahlung unserer Interessen ins Leben aufgefafst werden, sie ist das, was wir und unsere Vorfahren aus unserem Leben gemacht haben. So ist das Schaffen von Erkenntnis zugleich ein Schaffen von Realität. Glaube, Wünsche und Interessen sind die eigentlichen weltgestaltenden Mächte.

In ähnlicher Richtung bewegen sich ziemlich alle anderen Essays dieses Werkes, von denen noch einige der wichtigeren im Titel aufgeführt seien: „The Ambiguity of Truth“, „Faith, Reason and Religion“, „Freedom“,

„The Making of Reality“, „Dreams and Idealism“. Näher darauf einzugehen verbietet der Raum. Alles, was SCHILLER schreibt, zeichnet sich durch überaus klare Darstellung aus, zuweilen bedient er sich der Form des Dialoges. Eine Übersetzung einer Auswahl dieser Essays dürfte durchaus als eine lohnende Aufgabe anzusehen sein.

RICH. MÜLLER FREIENFELS (Berlin-Halensee).

W. JAMES. **Pragmatism. A New Name for some Old Ways of Thinking.** New York, Longmans, Green and Co. 1907. XIII und 309 S.

Das Wort Pragmatismus wurde zuerst von PEIRCE 1878 zur Bezeichnung einer erkenntnistheoretischen Richtung in der Philosophie gebraucht. Es wurde von JAMES 1898 neu belebt und verbreitete sich bald über die philosophischen Zeitschriften Amerikas und anderer Länder. Die Gedanken dieser Richtung sind dem deutschen philosophischen Publikum nicht unbekannt — das Wort allein ist neu. Sie finden sich in extrem abstrakter Form bei AVENARIUS, als Ökonomieprinzip, in weniger abstrakter Form in MACHS philosophischen und populären Schriften, in der konkretesten und überzeugendsten Form in MACHS Mechanik und Wärmelehre, Büchern, die leider von den Philosophen als zu technisch-wissenschaftlich, von den Physikern oft als zu philosophisch beiseite geschoben werden. Ähnliche Gedanken hat auch HEYMANS kürzlich mit Nachdruck vertreten. MACHS Stelle wird in Frankreich von POINCARÉ eingenommen. In Amerika hat der Philosoph und Psychologe DEWEY seit Jahren in dieser Richtung gearbeitet und zahlreiche Anhänger gewonnen. In England vertritt dieselbe Richtung SCHILLER unter dem Namen Humanismus. Zahlreiche weitere Vertreter dieser Erkenntnistheorie in allen Kulturländern könnten leicht genannt werden.

Das vorliegende Buch von JAMES besteht aus acht populären Vorlesungen. JAMES unterscheidet zwei Klassen von Philosophen: solche mit zartem und solche mit zähem Temperament. Die letzteren geben sich mit Tatsachen zufrieden, wenn sie nichts darüber hinaus erlangen können. Die ersteren verlangen nach einem rationalen System, das sie als Grundlage der Religion betrachten können, und verzichten lieber auf die Tatsachen als auf ein solches System. Ein klassisches Beispiel ist LEIBNIZ in seiner Theodicee. Die zweite Vorlesung beginnt mit der Geschichte eines Mannes und eines Eichhörnchens, die auf entgegengesetzten Seiten an einem Baumstamm hängen und nun mit gleicher Geschwindigkeit und gleicher Winkelrichtung sich um den Baum herumbewegen. Die Frage ist: Geht der Mann um das Eichhörnchen herum oder nicht? Man kann diese Frage nur dann beantworten, wenn man zunächst definiert, was man unter Herumgehen versteht; und je nach dieser Definition wird die Antwort positiv oder negativ ausfallen. Wahrheit unserer Überzeugungen besteht allgemein darin, dafs unsere Begriffe, die selber ein Teil unserer Erfahrung sind, uns dazu behilflich werden mit unserer sonstigen Erfahrung in ein zufriedenstellendes (biologisch vorteilhaftes) Verhältnis zu kommen. In der Wissenschaft ist dies gegenwärtig fast ausnahmslos anerkannt; in der Erkenntnistheorie dagegen stöfst diese Anschauung noch auf starken Widerspruch bei den „Zartbesaiteten“.

Die dritte Vorlesung wendet das Prinzip auf einige metaphysische Probleme an, namentlich auf Substanz und Willensfreiheit. James führt mit humorvoller Ironie aus, dafs in Einem Falle selbst die scholastische Philosophie das pragmatische Prinzip zur Anwendung gebracht hat, nämlich in der Lehre von der Transsubstantiation. Soweit sinnliche Erfahrung geht, ist das Abendmahlsbrot genau dasselbe Brot, das es ursprünglich war. Aber die „Wirkung" auf die Personen, die das Sakrament nehmen, ist eine ungeheuer verschiedene. Und um diese Wirkung zu bezeichnen mufs man wohl das Brot die wahrhafte Substanz der Gottheit nennen.

Die vierte Vorlesung behandelt Einheit und Vielheit, die fünfte das Verhältnis zwischen Pragmatismus und der Philosophie des gesunden Menschenverstandes. Um die tatsächliche Bedeutung der Frage, ob die Welt eine Einheit ist, abwägen zu können, brauchen wir uns nur die Frage vorzulegen: Was macht es für einen Unterschied in unserer Lebensführung, wenn wir die Frage im einen, oder wenn wir sie im anderen Sinne beantworten? Mit der Philosophie des gesunden Menschenverstandes sympathisiert der Pragmatismus, betrachtet sie aber als antiquiert.

Die sechste Vorlesung führt aus, dafs eine rationalistische Definition der Wahrheit unmöglich ist, dafs Wahrheit ein „Gut" des menschlichen Organismus ist, gerade wie Gesundheit, Reichtum, Körperstärke. Als Illustration erwähnt er Lessings Epigramm:

Es ist doch wunderbar bestellt,
Sagt Hänschen Schlau zu Vetter Fritzen,
Dafs grad die Reichsten in der Welt
Das meiste Geld besitzen.

Wie Hänschen Schlau mit dem Reichtum, so machen es die rationalistischen Philosophen mit der Wahrheit. Sie betrachten den Namen als etwas, das der Sache notwendigerweise vorhergeht.

Die siebente Vorlesung ist besonders einer Darstellung von Schillers „Humanismus" gewidmet. Die Welt ist, was wir daraus machen. Es ist nutzlos zu definieren, was sie ursprünglich war oder was sie apart von uns ist. Die Welt ist plastisch und hat zu jeder Zeit die Gestalt, die ihr von dem menschlichen Geiste gegeben wird. Die letzte Vorlesung behandelt die pragmatische Auffassung der Religion. Der Pragmatist ist durchaus kein Atheist. Niemand kann den tatsächlichen Wert der Religion besser würdigen als der Pragmatist, der in der Welt etwas beständig Besserzumachendes sieht.

Das Buch ist in dem spannenden Stil geschrieben, den man bei James zu finden gewohnt ist. Aber gerade deshalb kann die Lektüre des Buchs dem deutschen Leser nur bei völliger Beherrschung der Sprache anempfohlen werden. Einzelfragen sind in diesen populären Vorträgen natürlich nicht behandelt. Max Meyer (Columbia, Missouri).

J. Schultz. **Die drei Welten der Erkenntnistheorie. Eine Untersuchung über die Grenzen zwischen Philosophie und Erfahrungswissenschaft.** Göttingen, Vandenhoek und Ruprecht. 1907. 96 S.

Die Schrift läfst einen strengen Rechtsnachweis für ihr Beginnen vermissen. Es fehlt in ihr eine grundsätzliche Stellungnahme zu jener

einen Welt der Erkenntnistheorie, welche die Fragen nach dem Rechtsgrunde der Prinzipien, mithin nach den Grenzen und nach dem Begriff der positiven Wissenschaft, bzw. der objektiv gültigen Erkenntnis umfafst. Die „Bestimmung der Grenzen zwischen Philosophie und Erfahrungswissenschaft", welche die Schrift in ihrem Titel verspricht, entbehrt der objektiven Bedeutung, solange der Begriff der Erfahrungswissenschaft nicht analysiert und in seinem Rechte begründet oder doch solange der kritische Begriff der Erfahrungswissenschaft nicht widerlegt ist. Eine nach psychologischen Gesichtspunkten orientierte Aufzählung der „Klammern, ohne die das All in einen nichtigen Wirrwarr auseinanderflatterte" (S. 10), ändert hieran nichts, wenngleich der Verf. diese Klammern als „Formen" oder „Kategorien" bezeichnet. — Eine prinzipielle Auseinandersetzung mit der kritischen Erkenntnistheorie hätte Schultz davor bewahrt in einer physiologisch-metaphysischen Substruktion der Welt der Wissenschaft, die seine „erste" Welt darstellt, die „zweite" und in einem „erinnerten Augenblick eines phänomenalen Daseins" (S. 93), im „Erlebnis des Erlebens selber" (S. 91) die freilich nicht ganz leicht fafsliche „dritte" Welt der Erkenntnistheorie zu erblicken. — Bemerkenswert sind seine Argumente gegen die Angriffe auf den „physiologischen" Beweis von der Subjektivität der „Eigenschaften". Er beschäftigt sich in diesem Zusammenhange der Reihe nach mit Schwarz, Cornelius, Lasswitz, Bergson, Avenarius, Mach, Schuppe, Heim, Münsterberg, meist ablehnend, teilweise jedoch auch zustimmend. Neben mancher treffenden, ja geistreichen Bemerkung findet sich hier freilich auch manches Übereilte. Bergsons Anschauung z. B., dafs „diejenigen Einwirkungen der Aufsenwelt, die Reflexe auslösen, uns unbewufst blieben" wäre einzig und allein durch Beobachtung, keineswegs aber durch die Behauptung des Verf.s zu widerlegen gewesen, dafs „äufsere Vorgänge, die uns nicht zu Bewufstsein kommen, z. B. ultraviolette Lichtstrahlen oder untertiefe Töne, auch unsere Reflextätigkeit kaum merklich anregen" (S. 50) — selbst wenn es richtig wäre, dafs untertiefe Töne sich der bewufsten Wahrnehmung überhaupt entziehen müssen. Es ist, um nur eines zu erwähnen, eine sehr schwierige und gar nicht so leichthin zu erledigende Frage, ob nichtapperzipierte Eindrücke, ja mangels entsprechender Sinnesorgane überhaupt nicht bewufst wahrnehmbare Vorgänge, etwa elektrische Wellen — für die Reflexauslösung in wirklich nur so untergeordnetem Mafse in Betracht kommen? Vermag uns der Verf. mit Bestimmtheit alle bewufst wahrgenommenen Ausgangspunkte etwa der Peristaltik, der Herzaktion oder der Drüsensekretion, welche z. T. Reflexvorgänge von sehr merklicher Intensität darstellen, aufzuzeigen? Wie verhält sich jene Behauptung zu der Tatsache der sehr energischen, z. T. sogar koordinierten Reflexbewegung von Tieren ohne Grofshirn? Wie verhält es sich mit den zahlreichen an Ohnmächtigen und Bewufstlosen beobachtbaren Reflexen? — Solche und ähnliche Fragen müfsten erledigt sein, soll die Bergsonsche Meinung, die als solche hier zu diskutieren natürlich kein Grund vorliegt, als „unwahr" beiseite geschoben werden können. — Schultz' Schrift verrät eine nicht unbedeutende Kenntnis der Literatur, mit der jedoch die Verarbeitung der literarischen Materie nicht immer Schritt gehalten zu haben scheint. Dieser Umstand bringt

manche störende Unklarheit in die Arbeit in erkenntnistheoretischer wie in psychologischer Beziehung, ein Nachteil, der durch die verhängnisvolle Vorliebe des Verf.s für erzwungene Scherze nicht unwesentlich gesteigert wird, auch wenn sich ihr die Geduld des Lesers gewachsen zeigt. Im ganzen ist der Umfang der Schrift, verglichen mit der Fülle der in ihr diskutierten Probleme viel zu klein, zumal dem Verf. das architektonische Talent des Essayisten fehlt. — Ihr Verdienst ist es immerhin, auf manchen der Diskussion in hohem Grade bedürftigen Punkt hingewiesen zu haben.

R. Hönigswald (Breslau).

Howard Crosby Warren. **The Fundamental Functions of Consciousness.** *Psychological Bulletin* 3, Nr. 7. S. 217—227. 1906.

Der Verf. wendet sich gegen die übliche Behandlungsweise der Psychologie, die seiner Meinung nach zu viel Wert auf die Beschreibung und Unterscheidung der einzelnen Empfindungsgattungen, auf den Unterschied von Empfindung und Gedächtnisbild, auf die Gegenüberstellung von Willensakten, Gefühlsphänomenen und Vorstellungen legt. Erstens sind die so unterschiedenen angeblichen Grundklassen psychischer Phänomene nicht prinzipiell, sondern nur graduell verschieden — eine Behauptung, die Verf. kurzer Hand dadurch beweist, dafs er die Willenserlebnisse mit kinästhetischen Empfindungen identifiziert, Lust und Unlust aber durch den körperlichen Schmerz ebenfalls mit den Empfindungen in Beziehung bringt. Dazu fügt er die Behauptung, der Grund, aus dem die Psychologie diese graduellen zu prinzipiellen Unterschieden gemacht habe, sei gar kein psychologischer, sondern ein physiologischer bzw. psychophysischer gewesen: Die Erinnerungsbilder sind den Empfindungen eigentlich nur deshalb als besondere Klasse von Erlebnissen gegenübergestellt worden, weil sich für sie kein peripherer Reiz nachweisen läfst usw. — Demgegenüber zählt nun der Verf. als wesentliche Funktionen des seelischen Lebens auf: 1. die Sensibilität, d. h. das Dasein von Empfindungen überhaupt; 2. die „Modifikation“ und „Differentiation“ der Empfindungen, d. h. der Umstand, dafs diese Empfindungen eine qualitative und intensive Mannigfaltigkeit bilden; 3. die Assoziation, d. h. die Tatsache, dafs diese Empfindungen sich zu Ganzen vereinigen, 4. die „Discrimination“, d. h. die mit alledem noch nicht gegebene Tatsache, dafs wir die verschiedenen Empfindungen auch als verschieden auffassen, unterscheiden und aufeinander beziehen können, womit die Tatsache des Urteils gegeben ist. Diese Aufzählung soll zugleich eine genetische Bedeutung haben: auf der untersten Stufe des Seelenlebens steht eine gleichmäfsig indifferente Empfindung, dann treten unterschiedliche Empfindungen auf, die sich zu Ganzen vereinigen und schliefslich gesellt sich die bewufste Unterscheidung hinzu. v. Aster (München).

Ed. Claparède. **Rapport sur le laboratoire de Psychologie de l'université de Genève 1897—1907.** *Arch. de psychol.* 6 (24), 305—338. 1907.

Wie der Titel andeutet, enthält die Publikation einen detaillierten Bericht über das Genfer psychologische Laboratorium. C. gibt einen historischen Überblick, sodann bespricht er die Bibliothek, die Instrumente die verschiedenen Seiten des psychologischen Unterrichtes, die wissen-

schaftliche und publizistische Tätigkeit des Institutes und endlich die psychologischen Sammlungen. JUNG (Burghölzli).

BEATRICE EDGELL and W. LEGGE SYMES. **The Wheatstone-Hipp Chronoscope. Its Adjustments, Accuracy, and Control.** *British Journ. of Psychology* 2 (1), S. 59—88, 1906; 2 (3), S. 281—283. 1908.

Nach einer historischen Übersicht über die Entwicklung des HIPPschen Chronoskops und die verschiedenen Anschauungen in betreff seiner Genauigkeit geben die Verff., auf Grund einer eingehenden Untersuchung von vier solchen Instrumenten, eine kritische Diskussion über die Bedingungen und den Grad der Genauigkeit der Ablesungen. Das Chronoskop ist nach den Verff. ein durchaus zuverlässiges Instrument, wenn gewisse Mafsregeln befolgt werden; für diese und die Gründe dafür mufs auf das Original verwiesen werden. ANGIER (New Haven, Conn.).

E. NIESSL v. MAYENDORF. **Das Rindenzentrum der optischen Wortbilder.** *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* 43 (2), S. 633—698. 1907.

BROCA verwies 1861 das sekundäre Wortbild an die Rinde der linken hinteren dritten Stirnwindung. 1874 erklärte WERNICKE den hinteren Teil der ersten und ev. der zweiten Schläfewindung als ein Klangfeld, den Inbegriff der akustischen, der primären Wortbilder bergend. Die Zuweisung der optischen Wortbilder an die Rinde des unteren Scheitelläppchens ist noch nicht völlig bewiesen. Die optischen Wortbilder müssen als Teil der optischen Erinnerungsbilder in die kortikale Sehsphäre verlegt werden. Die Lage dieser ist bestimmt, noch nicht ihr Umfang. Die basale Rinde des Hinterhauptlappens und die Lippen der Fissura calcarina gehören dem kortikalen Sehbezirk an, es fragt sich blofs, ob sie denselben in seiner Totalität konstituieren. Die optischen Wortbilder sind sicher an die kortikale Rinde gebunden.

Die Wortbilder werden durch das zentrale Sehen erworben, entsprechend dem kortikalen Feld der Makula. Sie sind mit den kinästhetischen funktionell inniger verknüpft als die optischen Erinnerungsbilder aller übrigen Objekte. Die optischen Wortbilder sind an die linke Hemisphäre gebunden.

N. spricht sich dafür aus, dafs eine kortikale Vertretung des zentralen und des peripheren Sehens getrennt in der Sehrinde existiert. Beobachtungen bei doppelseitigen Hemiopien haben den Beweis erbracht für eine isolierte Projektion der peripheren Retina auf den Hinterhauptlappen und zwar auf die beiden Lippen der Fissura calcarina. Man findet die Wortblindheit bei Erkrankungen der linken Angularisgegend und des linken Hinterhauptlappens. Wie bei den kinästhetischen und akustischen, so gehen auch die optischen Wortbilder nie restlos verloren, Bruchstücke erhalten sich. Sehr vieles deutet darauf hin, dafs bei der Wortblindheit die Leitung von der lichtschärfsten Fovea centralis oder das mit ihr verknüpfte Rindenfeld funktionsuntüchtig geworden ist.

N. wendet sich dann gegen die Theorie von DEJERINE (cécité verbale pure und cécité verb. avec agraphie). Das Vermögen, schreibend zu lesen kann nicht als Beweis für das Vorhandensein der optischen Wortbilder

gelten, das Erlöschen der Schreibfähigkeit nicht für ein Verschwinden derselben. N. spricht auch gegen WERNICKE. Es kann sich nicht darum handeln, ob ein oder beide Hemisphären an der bewufsten Stelle lädiert sind, sondern darum, ob bestimmte Rindenteile der linken Seite erhalten und durch Projektionsbündel mit der Netzhaut in Verbindung bleiben. Klinische Tatsachen weisen mit Entschiedenheit darauf hin, dafs der Wortbegriff mit den Wortklangbildern gleichzeitig verloren geht. Bisher hat die grob-klinisch-anatomische Methode keinen Anhalt geliefert für die Auffassung der Wortblindheit als der Folge einer Assoziationsstörung zwischen zwei oder mehreren Sinnesgebieten (FLECHSIG).

Mit MEYNERT erklärt N. es für eine durchaus natürliche Anschauung, dafs die Erinnerungsbilder bestimmter Sinneseindrücke dort wieder auftauchen, wohin sie von der Peripherie hineingetragen werden. Das Spezifische der optischen Wortbilder beruht darauf, dafs sie mit der Stelle des schärfsten Sehens der Netzhaut erworben werden und dafs sie wie die kinästhetischen und akustischen auf die linke Hemisphäre beschränkt sind, das Rindenzentrum der Wortbilder fällt demnach mit der kortikalen Vertretung der Makula der linken Hemisphäre zusammen.

Das linke untere Scheitelläppchen, der Gyrus angularis wird von dem Diagnostiker an dem konstanten Symptom der Wortblindheit erkannt. N. hält es für erwiesen, dafs Wortblindheit die Folge einer Läsion im tiefen dorsalen Marklager des Gyrus angularis ziehender Bündel sei, welche zur äufseren basalen Hälfte des Hinterhauptlappens in Beziehung traten, nach vorn hin aber weder mit der Schläfe, noch mit der Scheitellappenrinde verbunden sein können. Der Faserzug mufs aus dem Hirnstamm entspringen und im Hinterhauptlappen sein Ende finden. Der Umfang dieser Rindenfläche, der übrigens klein ist, glaubt N. bestimmen zu können.

Die bei Erkrankung des tiefen, linken Angularismark auftretende Wortblindheit ist daher eine subkortikale, diejenige bei Erkrankung der basalen okzipitalen Rinde eine kortikale. Das Rindenzentrum der optischen Wortbilder liegt an der Grundfläche des linken Hinterhauptlappens und überragt an Ausdehnung wohl kaum die ihm entsprechenden kinästhetischen und akustischen Zentralorgane im Stirn und Schläfelappen.

UMPFENBACH (Bonn).

R. RICHARD. **Überblick über den heutigen Stand der Frage nach der Lokalisation in der Grofshirnrinde und ihre Anwendung in der forensischen Praxis.** *Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie* **20** (3 u. 4), S. 280—288 u. S. 331—352. 1906.

Kurzes Referat über die wichtigeren einschlägigen Arbeiten. Im Anschlufs daran erörtert R. an der Hand eines von CRAMER begutachteten Falles die Frage der Zeugnisfähigkeit eines motorisch Aphasischen.

SPIELMEYER (Freiburg i. Br.).

J. K. KREIBIG. **Die fünf Sinne des Menschen.** Zweite, verbesserte Auflage. Leipzig, Teubner. 1907. 130 S. 1 Mk.

Das in der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt“ von Teubner in Leipzig herausgegebene Büchlein ist einer in Wien gehaltenen

volkstümlichen Universitätsvorlesung entsprungen. Das Werk bietet eine knappe und gute Übersicht über die Hauptergebnisse, welche die Sinnesphysiologie und Sinnespsychologie bis zu den letzten Jahren erzielt haben. Da das Werk für das unkundige aber gebildete Publikum geschrieben ist, strebte der Verf. danach, die Erscheinungen einfach und klar zu beschreiben und nur die wichtigsten, für das Verständnis der Sache unumgänglich notwendigen Data anzuführen. Es soll dem Verf. zum Verdienst angerechnet werden, dafs er bei der Darstellung unseres Sinnenlebens die physiologischen Tatsachen streng von den psychologischen zu trennen sucht und die Aufmerksamkeit der Leser darauf hinlenkt.

Im Kap. I behandelt der Verf. kurz die Gehirnanatomie, die Gehirn- und Nervenphysiologie und die allgemeinen Eigenschaften der Sinnesempfindungen. Im Kap. II die kinästhetischen, statischen, Haut- und Organempfindungen; im Kap. III die Geschmacks- und im Kap. IV die Geruchsempfindungen. Ausführlicher behandelt der Verf. im Kap. V die Tonempfindungen und im Kap. VI die Gesichtsempfindungen und Gesichtswahrnehmungen. Zum Schlufs weist er auf die Korrelation der Sinnesempfindung zur Aufsenwelt hin.

Der Ref. vermifst Angaben über die Adaptationserscheinungen, die doch eine hervorragende Rolle in unserem Sinnesleben spielen. Weiter werden die Vorzüge der Stumpfschen Verschmelzungstheorie gegenüber der Helmholtzschen Resonanztheorie nicht gehörig betont. Verhältnismäfsig ausführlich wird die Stufentheorie von Wundt behandelt, während die wertvolle Theorie von v. Kries nur vorübergehend berührt wird, obgleich diese doch viel anschaulicher und ansprechender ist und auch den Tatsachen eher gerecht wird als die erstere. Auch ein etwas ausführlicher Literaturnachweis wäre wünschenswert. G. Révész (Budapest).

Ch. Oguchi. **Experimentelle Studien über die Abhängigkeit der Sehschärfe von der Beleuchtungsintensität und der praktische Wert des Photoptometers von Hori.** *v. Graefes Arch. f. Ophthalmol.* 66 (3), S. 455—476. 1907.

Das hauptsächlich für den Gebrauch in der Armee bestimmte Photoptometer von Hori besteht aus einer gewöhnlichen Petroleumlampe, deren Brenner von einem undurchsichtigen Kasten umgeben ist. Dieser trägt in einer seiner Seitenwände einen Aubertschen Schieber, durch welchen eine regulierbare Lichtmenge auf die Sehprobentafeln fällt, die seitlich an einem vom Lampenfufs gehaltenen Gestell aufgehängt werden können. Das Prinzip der Helligkeitsregulierung ist also deshalb wie im alten Försterschen Photoptometer.

Die Resultate der Untersuchungen, die Verf. mit Hilfe dieses Instrumentes an 6 jungen normalsichtigen Leuten anstellte, sind im wesentlichen folgende: Die Sehschärfe verhält sich proportional der Kubikwurzel der Beleuchtungsintensität. Dieses Gesetz gilt aber nur bis herab zu der Beleuchtungsintensität von 0,00375 Kerzenstärken und zu der Sehschärfe $^{20}/_{70}$. Unterhalb dieser Grenze sinkt die Sehschärfe mit abnehmender Beleuchtung schneller. W. A. Nagel (Berlin).

W. Koster Gzn. **Ein Licht- und Farbensinnmesser.** v. *Graefes Arch. f. Ophthalmol.* 66 (3), S. 497—504. 1907.

Kosters Apparat ist eine Modifikation des Försterschen Photoptometers. Als Beobachtungsobjekt dient ein breiter weifser Streifen auf schwarzem Grunde, drehbar an der Hinterwand des Kastens angebracht. Zur Beleuchtung dient eine Kerze, vor der ein dreieckiges Stück geöltes Papier angebracht wird, dessen freie Fläche durch einen Schieber variiert werden kann. Zur Messung der Farbensinnsschwelle können farbige Papiere vor dem Hintergrund angebracht werden. Einzelheiten hierüber siehe im Original. Den Schwellenwert des Lichtsinnes bestimmt Verf. mittels seines Apparates zu $\frac{1}{1768}$ Meterkerze, eine Angabe, die natürlich nicht allgemein Gültigkeit haben kann, da der Schwellenwert sich mit der Flächengröfse ändert. Jedenfalls ist jene Schwellenbestimmung bei unvollkommener Dunkeladaptation ausgeführt, da bekanntlich nach genaueren Messungen die Empfindlichkeit nach etwa $^3/_4$ Sek. Dunkeladaptation reichlich um das Hundertfache höher ist. W. A. Nagel (Berlin).

A. Kirschmann und D. S. Dix. **Experimentelle Untersuchung der Komplementärverhältnisse gebräuchlicher Pigmentfarben.** *Arch. für die ges. Psychol.* **11** (1), 128—146. 1908.

Die Verff. haben die Komplementärverhältnisse der käuflichen und in regelmäfsiger Verwendung befindlichen Pigmentpapiere und der gebräuchlichsten Aquarellfarben untersucht. Es wurden für jede Farbe der Prangschen, Milton-Bradleyschen und Hering-Rotheschen Pigmentpapier-Systeme ihr Komplement und das für die Kompensation erforderliche Mischungsverhältnis genau festgestellt. Das Versuchsverfahren war das folgende. Ein Marbescher Apparat wurde für die farbige Scheibengruppe, ein zweiter für eine aus schwarzen und weifsen Scheiben bestehende Vergleichsscheibe angewandt. Die Farbensektoren wurden so lange variiert, bis die Empfindung des Grau erweckt wurde. Um die Nuance dieses Grau zu bestimmen, wurden mittels der S.-W.-Scheibe des zweiten Apparates Helligkeitsgleichungen hergestellt. Da sich unter den Pigmenten nur sehr selten ein Paar von wirklich komplementären vorfindet, so handelte es sich bei der Ermittelung des Komplementärverhältnisses fast immer um Kombination von drei Farben.

Die gefundenen Gleichungen wurden für die sämtlichen Farben der angeführten Systeme von Pigmentpapieren und eine Reihe von Aquarellfarben in Tabellen angeführt und die Komplementpaare noch für jedes System separat graphisch dargestellt. Zum Schlufs wird noch das Komplementärverhältnis von zwölf annähernd spektral-reinen Farben mitgeteilt, die durch Belichtung von Prangschen Papieren mit filtriertem, nahezu monochromatischem Licht erzielt wurden. (Die Untersuchungsmethode dieser letzten Bestimmungen findet sich in den University of Toronto Studies, Psychol. Series. Vol. I und II). Zur Vervollständigung wird noch die spektroskopische Untersuchung der angewandten zwölf Farben angegeben.

Die recht interessante Untersuchung wird jedem, der sich für die Untersuchung farbenästhetischer Fragen interessiert, willkommen sein.

G. Révész (Budapest).

Ernst Wölfflin. **Über die Beeinflussung der Dunkeladaptation durch künstliche Mittel.** *v. Graefes Arch. f. Ophthalmol.* 65 (2), S. 302—319. 1907.

Verf., der schon früher (1905) die Dunkeladaptation in ähnlicher Weise wie Piper messend zu verfolgen suchte, hat jetzt die Wirkung einiger Gifte, die erfahrungsgemäfs den Gesichtssinn beeinflussen, auch am dunkeladaptierten Auge geprüft. Durch Strychnin und Brucin vermochte er die Lichtempfindlichkeit des dunkeladaptierten Auges nicht unerheblich zu steigern, und zwar wirkte die einseitige Injektion auf beide Augen, ebenso wie auch die Sehschärfe bei einseitiger Injektion im allgemeinen auf beiden Seiten steigt. Nur für die ersten Minuten nach der Injektion läfst Verf. auch die Möglichkeit einer sog. „regionären" Wirkung zu. Vom Santonin sah Verf. ebensowenig eine Beeinflussung der Dunkeladaptation wie der Referent. Bei Vergleichung der Lichtsinnsschwellen im monokularen und im binokularen Sehen kommt Verf. wieder wie schon früher zu dem Ergebnis, dafs keine Addition der Reize bestehe, auch nicht im Zustande guter Dunkeladaptation. Diese Angabe widerspricht den Befunden von Piper und vielen anderen Beobachtern im Laboratorium des Ref. Wölfflin erklärt sich diese Differenz dadurch, dafs Piper bei seinen Bestimmungen zentrale und parazentrale Netzhautpartien gleichzeitig zur Beobachtung benutzt habe, er selbst dagegen stets die Stelle ausgiebigster Dunkeladaptation. Tatsächlich läfst Ref. seit Jahren Lichtsinnschwellen stets 10° abseits der Fovea messen und findet auch unter diesen Umständen stets binokulare Reizaddition, die ihm nur als ein Speziallfall des Gesetzes erscheint, dafs im dunkeladaptierten Auge der Schwellenwert von der Gröfse der gereizten Netzhautfläche sehr wesentlich abhängig ist, im helladaptierten so gut wie gar nicht (solange es sich nur um Gesichtswinkel von mehr als 1° handelt.

W. A. Nagel (Berlin).

M. von Rohr. **Die binokularen Instrumente.** Berlin, J. Springer. 1907. 223 S. 90 Fig. im Text. 6 Mk.

Es ist ein überaus eigenartiges und wertvolles Werk, das hiermit angezeigt wird, der Niederschlag langjähriger emsiger Arbeit, um so wertvoller, als die Arbeit sich auf Bahnen bewegt, die sonst naturwissenschaftlich forschenden Autoren ferner liegen. Der Titel sagt es schon: „nach Quellen bearbeitet". Unzählige Publikationen über binokulare Instrumente hat der Verf. der Vergessenheit entrissen und durch auszugsweise Wiedergabe des Inhalts nutzbar gemacht. Besonders gilt das von der einschlägigen englischen Literatur, bezüglich deren v. Rohrs Werk eine wahre Fundgrube ist.

Die Arbeit gliedert sich in einen theoretischen Teil (Einleitung, das Sehen mit einem Auge, das Sehen mit beiden Augen) von 19 Seiten, einen historischen Teil (170 Seiten) und einen systematischen Teil (33 Seiten), der im wesentlichen aus der Aufzählung der stereoskopischen Erfindungen und der Literatur besteht.

Der Schwerpunkt liegt, wie man sieht, im historischen Teil, dessen Einzeltitel über den Hauptkapiteln charakteristisch sind: 1. Die Zeit von Ch. Wheatstone und die moderne Entwicklung der holländischen Doppelfernrohre. 2. Das Spiegelstereoskop Ch. Wheatstones und die Zeit bis zur

Erfindung des Brewsterschen Prismenstereoskops. 3. Die Zeit des allgemeinen Interesses am Stereoskop in den fünfziger Jahren. 4. Der Niedergang der Stereoskopie in den sechziger Jahren. 5. Der Tiefstand des Interesses in den siebziger und achtziger Jahren. 6. Das Erwachen des Interesses in den neunziger Jahren.

Diese Überschriften und die so kurze (übrigens vortrefflich klare) Fassung des Kapitels über das Sehen mit 2 Augen zeigen, dafs der Verf., wie nach dem Titel des ganzen Werkes zu erwarten, sein Augenmerk hauptsächlich auf die Apparate richtet, die zur binokularen Beobachtung unter irgend welchen Bedingungen dienen, und dafs sein Interesse in diesem Buche da aufhört, wo das des Physiologen und Psychologen im allgemeinen anfängt. Gerade darum, weil das v. Rohrsche Werk das Interesse für das physikalisch-optische Gebiet zu heben sehr geeignet ist, halte ich es für so nützlich. Auf den Gedanken, dafs die Probleme des Binokularsehens mit dem kleinen theoretischen Kapitel erledigt seien, wird ja wohl kein Physiologe oder Psychologe kommen und für denjenigen Leser, den jene Probleme nicht interessieren, mag jenes Kapitel genügen.

Wenn ich an dem Werke etwas bedaure, so so ist es die in den erwähnten Kapitelüberschriften wie nicht minder im Text ausgedrückte Bewertung der Zeitepochen nach dem in ihnen herrschenden Interesse für die binokularen Instrumente. Es gibt doch ein etwas schiefes Bild, wenn das Jahrzehnt, in dem die glänzendsten Untersuchungen über das Binokularsehen veröffentlicht wurden (die sechziger Jahre), als Zeit des „Niederganges der Stereoskopie“ bezeichnet wird. Die „Stereoskopie“ besteht doch nicht nur in der Konstruktion binokularer Instrumente, sondern in erster Linie in der Beobachtung mittels solcher Instrumente. Indessen ist das ja mehr eine Äufserlichkeit, die ich nur erwähne, weil immerhin eine gewisse Gefahr darin liegt, bei Instrumenten, die zum subjektiven Gebrauch bestimmt sind, „die Strahlen nur bis zu den Augen zu verfolgen, wie Verf. sich vorsetzt“. Zu leicht könnte der Unkundige glauben, hierin auch das binokulare Sehen mit solchen Instrumenten erklärt zu finden; und doch ist das so wenig der Fall, als etwa eine ideale phonophotographische Aufnahme von Luftschwingungen demjenigen einen Begriff des damit verbundenen Schalles gibt, der nicht die Gesetze der Gehörsempfindungen kennt.

Schliefslich noch eine kleine spezielle Bemerkung: auf S. 48 spricht Verf. von der Erscheinung der „flatternden Herzen“ und vermischt dabei ebenso wie ein Teil seiner englischen Gewährsmänner zwei im Prinzip verschiedene Erscheinungen, die eine dioptrisch zu erklären (nach Verf. durch die Chromasie der Augenlinse), die andere auf den eigenartigen Erregbarkeitsverhältnissen der halbdunkeladaptierten Netzhaut beruhend.

Die 90 Textfiguren sind durchweg sehr klar und anschaulich.

W. A. Nagel (Berlin).

J. Isakowitz. **Messende Versuche über Mikropie durch Konkavgläser nebst Bemerkungen zur Theorie der Entfernungs- und Gröfsenwahrnehmung.** *v. Graefes Arch. f. Ophthalmol.* 66 (3), S. 477—496. 1907.

Beim Sehen nicht zu ferner Gegenstände durch ein Konkavglas

erscheint das Gesehene infolge der Akkommodation verkleinert, teils durch eine objektive Verkleinerung des Netzhautbildes, teils durch die rein subjektive Mikropie. Nachdem Verf. gezeigt hat, dafs die objektive Verkleinerung relativ unbedeutend ist (bei einem Akkommodationsbetrag von 10 D verkleinert sich das Bild beispielsweise auf 87% der Gröfse bei Akkommodationsruhe), bestimmte er messend die totale (d. h. objektive + subjektive) Mikropie, indem er Objekte bekannter Gröfse auf 4 m Abstand mit einem Auge durch Konkavgläser betrachten und danach mit Hilfe des anderen Auges, das frei, ohne Glas, sah, bestimmen liefs, welche scheinbare Gröfse das gesehene Objekt hatte. Es ergab sich so für jeden durch die Konkavgläser erzwungenen Akkommodationsgrad ein bestimmtes Mafs von Verkleinerung. Die Zahlen sind in Tabellenform mitgeteilt und müssen im Original eingesehen werden. Bei 12 D hat beispielsweise die objektive Verkleinerung den Wert 1,18, d. h. das Bild wird auf 84,7% verkleinert, während die totale Verkleinerung eine mehr als vierfache ist. Bei diesem starken Überwiegen des subjektiven Moments ist es um so auffallender, dafs die subjektiven Verkleinerungswerte beim Ansteigen des Akkommodationsbetrages eine überaus regelmäfsige Progression zeigen. Die Verkleinerung nimmt direkt proportional dem Akkommodationsbetrage zu, und zwar hat der Verkleinerungswert bei einer Akkommodation von 10 D den Betrag von 2,0.

Die Entstehung dieser Mikropie erklärt sich Verf. wie folgt: Das Objekt wird zunächst mit freiem Auge in einer bestimmten Gröfse gesehen. Das Vorsetzen von Konkavgläsern läfst es undeutlich erscheinen. Unter dem Einflufs von willkürlichen Entfernungsvorstellungen, die ein Vor- und Zurücktreten, ein Schwanken der Kernfläche bedingen, werden Einstellungsbewegungen ausgeführt, die eine scharfe Abbildung des Objekts ermöglichen, es also wieder in die Kernfläche bringen sollen. Von diesen Versuchen sind nur die Nahvorstellungen erfolgreich; ihnen parallel laufen Veränderungen des Netzhautmafsstabes, die in diesem Falle zu einer geringeren Vergröfserung des Netzhautbildes führen und damit zu einer Verkleinerung der vorgestellten Gröfse. Die Akkommodationseinstellung ist dabei lediglich Folge der Entfernungsvorstellung. Ist das Objekt deutlich geworden, so liegt es in der genäherten Kernfläche, es wird kleiner und näher gesehen. Der Vergleich mittels des anderen, freien, Auges bestätigt und kontrolliert die gewonnene Vorstellung.

W. A. Nagel (Berlin).

Ed. Claparède. **Vision entoptique des vaisseaux rétiniens le matin au réveil.** *Arch. de psychol.* 6 (23), 269—273. 1907.

C. beobachtete an sich die von Hermann beschriebene entoptische Wahrnehmung der Netzhautgefäfse unmittelbar nach dem Erwachen. C. ist der Ansicht, dafs verschiedene Faktoren zur Erklärung dieses Phänomens herangezogen werden müssen.

1. Nach der Nachtruhe ist die Netzhaut empfindlicher. Der Gefäfsschatten wird deshalb perzipiert, weil er sich von einem Felde erhöhter Lichtempfindung abhebt.

2. Hypothese 1 genügt aber wahrscheinlich nicht, denn die Aus-

löschung des Schattens geschieht durch Aufhellung der Schattenstellen. Die Aufhellung dürfte durch Irradiation der Erregung oder durch allmähliche Summation der durch die Gefäfse aufgehaltenen Lichtreize geschehen.

3. Die Tatsache, dafs die Gefäfse sehr breit erscheinen, könnte auf eine Vasodilatation im Momente des Erwachens (synchron mit entsprechenden Veränderungen der Hirngefäfse) hindeuten. Unmittelbar darauf fände wieder eine Konstriktion statt, welche möglicherweise angedeutet ist durch einen von C. beobachteten, längs der Gefäfse auftretenden Lichtrand.

Jung (Burghölzli).

Karl L. Schaefer. **Tabellen der Schallgeschwindigkeit und Tonwellenlängen in Luft bei verschiedenen Temperaturen.** *Passows u. Schaefers Beiträge z. Anat., Physiol., Pathol. u. Therap. d. Ohres, d. Nase u. d. Halses* 1 (1—2), 76—87. 1908. (Auch sep. b. S. Karger, Berlin NW.)

Die erste Tabelle gibt die Werte von $\sqrt{1+\alpha t}$ und 331,8 $\sqrt{1+\alpha t}$ für $t = 0°$ C bis $t = 35°$ C. Die übrigen Tabellen enthalten die Wellenlängen der Töne der 12stufig temperierten Leiter mit dem Kammertone $a' = 435$ v. d. für $t = 12°$, $15°$, $18°$, $21°$, $24°$ C. Für Temperaturen, die zwischen den angeführten bzw. darüber hinaus liegen, lassen sich die resp. Wellenlängen durch unmittelbare Interpolation aus den Tabellen ableiten. Näheres hierüber wie über den Grad der Genauigkeit der Wellenlängenwerte und die theoretischen Grundlagen der Berechnungen überhaupt enthalten die erläuternden Vorbemerkungen. (Selbstanzeige.)

F. A. Schulze. **Einige neue Methoden zur Bestimmung der Schwingungszahlen höchster hörbarer und unhörbarer Töne. Anwendung auf die Töne der Galtonpfeife und die Bestimmung der oberen Hörgrenze.** *Annalen der Physik*, 4. Folge, 24, S. 785—822. 1907.

Die Brauchbarkeit der Galtonpfeife zur Bestimmung der oberen Hörgrenze und die von Edelmann behaupteten hohen Schwingungszahlen noch hörbarer Töne (50000 v. d.) sind in neuerer Zeit vielfach angezweifelt worden; diese Streitfragen scheinen durch die vorliegende Untersuchung endgültig gelöst. Verf. bediente sich zu seinen Tonmessungen aufser der bekannten Kundtschen Staubfiguren noch mehrerer von ihm neu ausgearbeiteter Methoden (Chladnische Klangfiguren; Beugungsgitter), die ein bequemes und genaues Arbeiten gestatten. Die Untersuchung mehrerer Edelmannscher Galtonpfeifen ergab übereinstimmend, dafs diese Instrumente bei (konstantem) hohen Winddruck die den Edelmannschen Aichungstabellen entsprechenden Töne geben. Diese Töne werden aber bei rund 20000 v. d. unhörbar. Dieser Schwellenwert stimmt mit zahlreichen anderen, von früheren Autoren gefundenen, gut überein. Er scheint auch von der Intensität ziemlich unabhängig zu sein, da Verf. bei (viel schwächeren) Longitudinaltönen von Drähten seine eigene Hörgrenze zu rund 18000 bestimmte.

Nun werden aber bei der in der otiatrischen Praxis allgemein üblichen Anblasemethode mittels Gummiball auch noch bei sehr kleinen Pfeifenlängen Töne gehört. Verf. fand, dafs bei geringem Winddruck (und kleinen Pfeifenlängen) tiefe Töne, um 11000 v. d. herum, auftreten,

deren Tonhöhe von der Pfeifenlänge ziemlich unabhängig ist. Diese Töne, deren Provenienz noch nicht ganz aufgeklärt ist, werden sehr gut gehört, während bei gleichzeitiger Tonmessung die eigentlichen, unhörbaren Töne der Galtonpfeife bestimmt werden. Die individuellen Verschiedenheiten, die man mit der Galtonpfeife immer beobachtet hat, sind wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dafs die bei schwachem Winddruck auftretenden Töne mit abnehmender Pfeifenlänge schwächer werden und die Intensitätsschwelle individuelle Schwankungen zeigt. Bei Hörprüfungen darf daher niemals der Gummiball angewendet werden; es mufs vielmehr für konstanten hohen Winddruck gesorgt werden. Hornbostel (Berlin).

F. A. Schulze. **Die obere Hörgrenze und ihre exakte Bestimmung.** *Passows u. Schaefers Beiträge z. Anat., Physiol., Pathol. u. Therapie d. Ohres, d. Nase u. d. Halses* **1** (1—2), S. 134—151. 1908.

Verf. gibt eine sehr klare und wohl erschöpfende Übersicht über die verschiedenen Methoden zur Bestimmung der oberen Hörgrenze und deren Ergebnisse. Er hat sich, wie schon früher, so auch neuerdings wieder eingehend mit Versuchen über höchste Töne beschäftigt und neue Mittel zur Bestimmung ihrer Schwingungszahlen gefunden, über die er berichtet. Zum Aufsuchen der Knoten und Bäuche stehender, durch Reflexion an der ebenen Tischplatte erzeugter Wellen benutzt Verf. kleine dünne, auf Kork- oder Messingringe geklebte Papier- oder Glimmerplatten, die mit Sand bestreut sind. Man führt sie zwischen Tonquelle und reflektierender Tischplatte auf und ab, wobei sich die Bäuche durch Aufwirbeln des Sandes markieren. Diese Methode reicht bis ca. 30000 Schwingungen. Mit Hilfe Chladnischer Klangfiguren auf Platten mit freiem Rande (runden Deckgläschen) gelang die Ermittlung von Schwingungszahlen bis zu 60000. Ein drittes neues Verfahren, das die höchsten, bisher bekannten Schwingungszahlen (ca. 200000) zu messen gestattet und das schon Altberg vor dem Verf. anwendete, ist die Benutzung der Beugung. Schliefslich hat Verf. auch noch Töne longitudinal geriebener Drähte für die Feststellung der oberen Hörgrenze verwertet und zwar mit bestem Erfolge.

Das wichtigste Ergebnis der sehr sorgfältigen Untersuchungen des Verf.s und ihrer Vergleichung mit den Resultaten der bisherigen Beobachter ist, dafs die obere Hörgrenze mit geringen Schwankungen bei ca. 20000 v. d. liegt. Bezüglich der Edelmannschen Galtonpfeife hat Sch. in Übereinstimmung mit früheren Befunden von Ch. Myers endgültig nachgewiesen, dafs auch ihre höchsten hörbaren Töne unter 20000 Schwingungen bleiben. Der Irrtum, dafs hier die Grenze bei 30—50000 anzusetzen sei, rührt daher, dafs die Kundtschen Staubfiguren einen unhörbar hohen Ton anzeigen, während gleichzeitig ein viel tieferer vom Ohr vernommen wird.

Schaefer (Berlin).

Hans Keller. **Die Methode der mehrfachen Fälle im Gebiete der Schallempfindungen und ihre Beziehung zur Methode der Minimaländerungen.** *Wundts Psychologische Studien* **3** (1), S. 49—89. 1907.

Verf. bestimmte die *UE* für Schallintensitäten mit Hilfe des Wundtschen Phonometers. Klangfarbenunterschiede, die sich bei früheren Ver-

suchen störend bemerkbar gemacht hatten, wurden dadurch vermieden, dafs für den Normal- und den Vergleichsreiz ein und dieselbe Ebenholzplatte (als Ziel der herabfallenden Kugel) verwendet wurde. Aufser den Urteilsausdrücken „gleich (*Gl*)", „stärker (*G*)" und „schwächer (*K*)" waren auch noch „deutlich stärker (*DG*)" und „deutlich schwächer (*DK*)" zugelassen; hierauf bezieht sich auch die Bezeichnung „Methode der mehrfachen Fälle". Trotz sorgfältiger Vermeidung der bekannten Fehlerquellen zeigen die *Gl*-Kurven keinen regelmäfsigen Verlauf; die *G*- und *K*-, noch mehr die *DG*- und *DK*-Kurven nähern sich eher dem durch das (ein- oder zweiseitige) Gausssche Gesetz verlangten Verlauf. Die Berechnungen wurden deshalb ohne Zugrundelegung des Gaussschen Gesetzes nach den Methoden von G. F. Lipps und G. E. Müller durchgeführt, wobei sich die erstere als weniger stark von der Urteilszahl abhängig erwies. Die Schwelle wurde erheblich niedriger gefunden, als in früheren Untersuchungen, nämlich für die *Gl*-Urteile zu 1 : 11 bis 1 : 14; für die *G*- und *K*-Urteile zu 1 : 8 bis 1 : 11; für die *DG*- und *DK*-Urteile zu 1 : 20. Bei Parallelversuchen mit der Methode der Minimaländerungen fand Verf. 1 : 8 bis 1 : 10 als Schwellenwert. Diese Methode scheint demnach zwischen der einfachen und der erweiterten *r-f*-Methode die Mitte zu halten. Die Schwelle war kleiner, wenn der konstante Reiz auf den variablen folgte, als im umgekehrten Fall. Die Streuung nimmt mit wachsenden Intensitäten nicht zu. Die *G*- und *K*-Urteile sind von den *Gl*-Urteilen deutlicher geschieden, als von den *DG*- und *DK*-Urteilen. Die nach der Lippsschen Methode berechneten Werte scheinen die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes zu bestätigen. Hornbostel (Berlin).

G. Zimmermann. **Über das Intensitätsverhältnis hoher und tiefer Töne.** *Arch. f. Ohrenheilk.* **73** (1), 313—317. Schwartze-Festschrift. 1907.

Verf. wendet sich gegen die Auffassung, dafs hohen Tönen an sich eine gröfsere Intensität zukomme, als tiefen. Die Stärke eines beliebigen Stofses, welchen die bewegten Luftteilchen dem Ohre erteilen, kann man proportional der lebendigen Kraft des bewegten Körpers setzen und sie ist gemäfs der Leibnizschen Formel dann gleich dem Quadrat der Geschwindigkeit, falls die Massen gleich sind. Die Geschwindigkeit ist nun weiter in diesem Falle das Produkt aus Schwingungszahl und Amplitude, welches gleich bleibt, wenn die Faktoren einzeln beliebig vergröfsert oder entsprechend verkleinert werden, d. h. dafs also ein Ton von 50 Schwingungen bei 20fach gröfserer Amplitude auch dieselbe Geschwindigkeit und damit den gleichen Kraftwert besitzen mufs, wie einer von 1000 Schwingungen mit entsprechend kleinerer Amplitude. Demnach müssen auch hohe und tiefe Töne, wenn sie die gleiche Geschwindigkeit besitzen, gleich leicht oder schwer die Leitungswiderstände überwinden. Hierbei ist aber noch als anderer Faktor der Einflufs der Masse von Wichtigkeit und da die tiefen Töne durch Körper von gröfserer oder trägerer Masse erzeugt werden und somit einen stärkeren Antrieb erfordern für das gleiche Quantum Geschwindigkeit, so müssen sie auch, gerade umgekehrt der Annahme, trotz der gleichen Geschwindigkeit Hindernisse besser überwinden als hohe Töne. Es wäre demnach direkt entgegen den physikalischen Gesetzen, dafs die tiefen

Töne an sich zu schwach sein sollten, um ohne einen Extrahebelapparat zum inneren Ohr durchzudringen, im Gegenteil für sie müfste noch ein besonderer Dämpfungsapparat eingeschaltet sein, für welchen Verf. den Mittelohrapparat erklärt. Durch das Fehlen einer derartigen Dämpfungsvorrichtung für die hohen Töne liefse sich auch vielleicht die besondere Empfindlichkeit des Ohres gegen hohe und grelle Töne erklären. Jedenfalls müsse man sagen, dafs „alle Töne von vergleichbarer Intensität, einerlei von welcher Tonhöhe, gleicherweise an dieselben Fortpflanzungsbedingungen gebunden sind und dafs auch im Ohr tiefe Töne ebensogut wie die hohen direkt durch den Knochen auf die mit ihm unmittelbar verbundenen Basilarfasern sich übertragen, statt den Umweg über die Kette und das Labyrinthwasser einschlagen zu müssen". H. Beyer (Berlin).

Norbert Stücker. **Über die Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen in verschiedenen Tonregionen.** Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-Naturw. Klasse; Bd. CXVI. Abt. II. März 1907. 21 S.

Das hohe Interesse, das das Thema der vorliegenden Untersuchung für den Physiker, Physiologen und Psychologen bietet, dürfte eine ausführlichere Besprechung rechtfertigen, auch wenn sie durch die Bedeutung der Ergebnisse nicht gefordert wird. Bestimmungen der *UE* für Töne gehören, schon methodologisch, zu den subtilsten Experimentalaufgaben und stellen sowohl an den Experimentator, als an die Versuchspersonen hohe Anforderungen in bezug auf Ausdauer, Geschicklichkeit, Konzentrationsfähigkeit usw. In bezug auf den Umfang des untersuchten Tongebietes — von d^{-1} bis (angeblich) c^8 — und die Zahl der Versuchspersonen — 50 — übertrifft St.s Untersuchung alle bisher vorliegenden.

1. Tonquellen. Verf. benutzte für d^{-1}, c^0, c^1 und alle Töne der *C-Dur*-Skala bis h^2 mit Ausnahme von a^1 Stimmgabeln mit Laufgewichten; für a^1 und c^2 Gabeln, die mit Klebwachs verstimmt wurden; für a^2 und a^3 Monochordsaiten; für g^4 und alle Töne der *C-Dur*-Skala bis c^6, ferner für g^6, c^7, g^7, c^8 Galtonpfeifen. — Die beiden Hauptschwierigkeiten bei Bestimmung der *UE* für Tonhöhen sind, um dies gleich vorweg zu bemerken, dafs kleine Unterschiede der Intensität oder der Klangfarbe leicht für Unterschiede der Tonhöhe genommen werden; ein Haupterfordernis ist es daher, die beiden Variabeln, die nicht zur Beurteilung stehen, möglichst konstant zu halten. Diesem Erfordernis dürfte durch Anschlagen der Gabeln mit der Hand kaum genügt werden; mindestens müfste man sich jedesmal überzeugen, dafs die Gabeln subjektiv — auch für die Versuchsperson — intensitätsgleich sind. Verf. berichtet hierüber nichts; dagegen: „Die Gabeln mufste ich während des Anschlagens stets einen Augenblick am unteren Ende der Zinken berühren, um das Mitschwingen von Obertönen zu verhindern." Es mufs nicht leicht sein, bei dieser Technik Stärkegleichheit herzustellen.

„Die Erzeugung der einzelnen Töne der Galtonpfeife hängt bekanntlich von zwei Gröfsen ab: von der Pfeifenlänge und von der sog. Maulweite; die erstere bedingt die Höhe, die letztere die Reinheit des Tones" usw. Nicht nur. „Bekanntlich" hängt die Tonhöhe der Galtonpfeife — St. ist Physiker — in hohem Mafse vom Winddruck ab, so dafs man beim An-

blasen mit dem Gummiball bei gleicher Pfeifeneinstellung durchaus keine konstanten Werte bekommt. Zu *UE*-Schwellenbestimmungen liefse sich die Galtonpfeife allenfalls verwenden, wenn man jedesmal den Winddruck genau kontrolliert oder (und) jedesmal die Tonhöhe bestimmt. Auch dann noch dürften die Blasegeräusche dieses Instruments sehr störend wirken. Die Töne der achtgestrichenen Oktave wurden in eigentümlicher Weise erzeugt, indem die Pfeifenlänge auf einen Ton der fünfgestrichenen Oktave und die Maulweite „möglichst klein" eingestellt wurde; unter diesen Umständen soll „bei vorsichtigem Drücken des Gummiballs ein um drei Oktaven höherer" Ton erklingen. Es ist dies eine überaus merkwürdige Entdeckung: der höhere Ton, den Verf. selbst als „harmonischen Oberton" des tieferen bezeichnet, kann, da er drei Oktaven höher liegt, als dieser, nur der achte Partialton sein. Bisher haben aber alle Physiker geglaubt, dafs gedeckte Labialpfeifen (zu denen die Galtonpfeife gehört) nur ungeradzahlige Obertöne geben können. Hoffentlich schenkt uns Herr St. bald eine Theorie der von ihm entdeckten Töne!

Dafs die an so verschiedenen Tonquellen gewonnenen Schwellenwerte kommensurabel sind, kann a priori nicht angenommen werden, hätte vielmehr durch spezielle Versuche erst erwiesen werden müssen.

2. Über die zur Bestimmung der Schwingungszahlen verwendeten Methoden und deren Fehlergrenze teilt Verf. nichts mit. Dies werden alle Experimentatoren auf akustischem Gebiet um so mehr bedauern, als St. seine Messungsmethoden offenbar zu einer bewundernswerten Genauigkeit entwickelt hat. Bei zwei Versuchspersonen wurde z. B. die ebenmerkliche Differenz bei $d^{-1} = 73,4$ v. d. zu 0,03 Schwingungen bestimmt, d. h. die beiden Gabeln gaben ca. alle halbe Minute eine Schwebung. Aus den schon oben angedeuteten Gründen mag es schwierig genug gewesen sein, die Galtonpfeife auf die genauen Multipla von c^2 und g^4 einzustellen, die Verf. als Normaltöne darbot. Da mehrere Versuchspersonen bei $g^4 = 3100$ noch eine Differenz von 3, bei $c^5 = 4176$ noch eine Differenz von 4 Schwingungen erkannten — also in beiden Fällen ca. 0,1 % der betr. Schwingungszahl — war auch in den hohen Tonregionen eine aufserordentliche Genauigkeit der Tonhöhenbestimmung notwendig. Gerade für sehr hohe Töne sind aber wirkliche tonometrische Präzisionsmethoden bisher wohl noch kaum bekannt geworden und Verf. würde sich durch nachträgliche Publikation seiner betr. Versuchsanordnungen ein grofses Verdienst erwerben.

3. Auch über die Versuchsmethode bei den Schwellenbestimmungen fafst sich St. leider allzu kurz. „Bei jeder Versuchsreihe stellte ich zuerst eine grofse Differenz in der Schwingungszahl der beiden Gabeln her, die ich sodann allmählich kleiner werden liefs; ferner wiederholte ich jeden einzelnen Versuch einige Male, wobei die Töne in wechselnder Reihenfolge erzeugt wurden, bis ich die Grenze der Unterscheidbarkeit genau bestimmt hatte. Das Zeitintervall, welches zwischen dem Erklingen der beiden Töne verstrich, betrug bei allen Versuchen ungefähr eine Sekunde" (§ 3). „Endlich will ich noch erwähnen, dafs ich grofses Augenmerk auf die Reihenfolge legen mufste, in welcher die beiden Töne erklangen; während es z. B. für a^2 ganz gleichgültig war, welchen Ton man zuerst hörte,

wurden die Unterschiede in tieferen Regionen weitaus richtiger beurteilt, wenn der zweite Ton der tiefere war, während in höheren Regionen das Gegenteil der Fall war. . . . Bei etlichen Personen wiederholte ich die Versuche an verschiedenen Tagen. Merkwürdigerweise lieferten Unmusikalische stets fast die gleichen Resultate, während bei musikalisch Gebildeten die Unterschiedsempfindlichkeit grofsen Schwankungen unterworfen war" (S. 21). Aus einer Bemerkung zu Tab. I scheint noch hervorzugehen, dafs die (unveränderliche) Normalgabel (resp. -Saite, -Pfeife) stets tiefer war als die (veränderliche) Vergleichsgabel. Nur bei a^1 und c^2 war es vielleicht umgekehrt, da die Verstimmung (Vertiefung) durch Klebwachs erfolgte; oder es waren vielleicht die Gabeln von vornherein um einen übermerklichen Betrag verschieden (was auch mit der genannten Bemerkung besser stimmt).

Es handelt sich also um eine Art „Methode der Minimaländerungen". Da diese Methode bekanntlich nur brauchbar ist, wenn die Zahl der Einzelversuchsreihen ziemlich grofs ist, ist es besonders mifslich, dafs Verf. keine Angaben über die Versuchszahl und die Variationsbreite macht (die ja merkwürdigerweise gerade bei Musikalischen besonders grofs gewesen sein soll), auch keine Beispiele aus seinen Rohtabellen publiziert, sondern blofs die Endwerte tabellarisch zusammenstellt, von denen nicht einmal gesagt ist, ob sie arithmetische Mittel darstellen oder Zentralwerte oder was sonst. Fast noch mehr vermifst man eine Angabe über die Art der Fragestellung. Die Stufenzahl und die Stufengröfse scheint willkürlich gewechselt zu haben; auch scheint der objektive Gleichheitspunkt nicht überschritten worden zu sein.

Zu wenig berücksichtigt wurde der Übungsgrad. Bei Verf. selbst steigerte sich die Empfindlichkeit im Laufe der Arbeit um das Vierfache. Unter den Versuchspersonen befand sich einerseits ein Herr, der sich „viel mit der Aichung von Normalgabeln beschäftigt", andererseits viele Unmusikalische und selbst Schwerhörige und Ohrenleidende. Verf. schweigt leider auch über Selbstbeobachtungen seiner Versuchspersonen, aus denen allein doch Klangfarben- oder Intensitätstäuschungen, Aufmerksamkeitsschwankungen usw. festgestellt werden können.

4. Eine nachträgliche Publikation, auf die wir zur näheren Erläuterung der Methoden hoffen, wird vielleicht auch auf die zahlenmäfsigen Resultate neues Licht werfen, die zu dem Merkwürdigsten gehören, was sich in der neueren akustischen Literatur findet.

Die obere Hörgrenze, die bei allen Versuchspersonen auch mitbestimmt wurde, erreicht bei Verf. selbst die schwindlige Höhe von 67000 v. d. (der höchste bisher behauptete Wert betrug 50000); eine schwerhörige Versuchsperson vernahm noch einen Ton von 40000. Eine Versuchsperson, die bei $c^5 = 4176$ noch eine Differenz von 24 (also 0,57 %) wahrnahm, erkannte bei der nächsthöheren Quinte $g^5 = 6200$ auch den gröfsten Unterschied nicht mehr, der, da 50000 noch gehört wurde, 43800 betragen konnte. Ähnlich betrug bei einer anderen Versuchsperson die ebenmerkliche Differenz bei c^5 42, bei g^5 ∞ und der höchst gehörte Ton 56000. Als Gegenstück zu diesen Fällen können andere betrachtet werden, bei denen die *UE* in hohen Regionen gering und zugleich die Hörgrenze

verhältnismäfsig niedrig gefunden wurde, was an sich ja nicht besonders auffallend wäre. Doch betrug für eine Versuchsperson bei $g^7 = 24800$ die ebenmerkliche Differenz 33800, die Hörgrenze 50000; bei zwei anderen Versuchspersonen bei $c^8 = 33408$ die e. D. 26500 resp. 25000, die Hörgrenze 55000 resp. 45000. Hier lag also der Vergleichston immer beträchtlich über der Hörgrenze (nämlich um 8600, 4900 resp. 13400 Schwingungen)! Auf dieses Resultat — wohl das erstaunlichste der ganzen Untersuchung —, das Verf. entgangen zu sein scheint, möchte Ref. besonders die Freunde des Relativismus unter den Psychologen aufmerksam machen.

Auf die Unregelmäfsigkeiten und Divergenzen der Unterschiedsschwellen weist Verf. selbst hin. „Wie verschieden die Empfindlichkeit des menschlichen Ohres für Tonunterschiede sein kann, erhellt am besten aus den Werten ... für g^5, wo sich die Empfindlichkeit der obengenannten Versuchsperson wie 414 : 1 verhält." Ein Rechenfehler führte hier allerdings zu einer kleinen Übertreibung; es soll heifsen 214 : 1. Ähnlich grofs sind die individuellen Divergenzen bei anderen Tonhöhen; so verhalten sich die kleinsten und gröfsten beobachteten Werte (e. U. in Schwingungszahlen) bei d^{-1} wie 0,03 : 4,00; bei a^1 wie 0,05 : 4,2; bei c^5 wie 0,10 : 13,36; bei g^7 wie 270 : 338000. Trotzdem wurden Mittelwerte berechnet. „Aus diesen Mittelwerten sind natürlich die Beobachtungen ausgeschaltet, bei denen sich irgendwelche Anomalien ergaben." Ref. hat, wenigstens an zwei Beispielen, auch die mittlere Variation ausgerechnet. (Die ausgeschalteten anomalen Beobachtungen konnten hierbei „natürlich" nicht ermittelt und berücksichtigt werden; doch weichen die vom Ref. berechneten Mittel von denen des Verf.s nur in der zweiten Dezimale ein wenig ab. Extreme Werte konnten nicht weggelassen werden, ohne die Mittel stärker zu ändern.) Es beträgt bei d^{-1} das Mittel 1,00 (Ref.; n. Verf. 0,94), die m. V. 0,78, der mittlere Fehler also 78%; bei g^5 das Mittel 4,90 (Verf. 4,91), die m. V. 3,52, der m. F. also 71,2%. (Bei g^5 sind die Fälle, in denen die *UE* schon unmefsbar war, auch vom Ref. weggelassen.)

Auch der Verlauf der Schwellenwerte bei den einzelnen Versuchspersonen ist fast immer unregelmäfsig, d. h. die Kurven zeigen Knicke. So betragen z. B. die Werte für eine Versuchsperson bei c^1, a^1, a^2: 0,11, 0,97, 0,21; für eine andere Versuchsperson zwischen a^3 und g^6: 0.65, 0,81, 0,77, 2,69, 2,31, 6,02.

Grofse individuelle Differenzen bestehen nicht nur für die Gröfse, sondern auch für den Verlauf der Empfindlichkeit: wo die Kurven bei einigen Versuchspersonen steigen, fallen sie bei anderen usw.; das Maximum der Empfindlichkeit liegt bei den meisten Versuchspersonen bei a^1 oder a^2, bei mehreren bei d^{-1}, bei manchen selbst bei c^5. Verf. selbst bemerkt, dafs die Kurven für 3 (von 50) Versuchspersonen „die einzigen sind, die miteinander einige Ähnlichkeit zeigen".

Aus der beigegebenen Kurventafel (für 6 Versuchspersonen) sind diese Verhältnisse nicht recht ersichtlich, da bei der Konstruktion der Kurven bestimmte Werte (c^5, c^6, c^7, c^8), die die Anschaulichkeit des Bildes trüben würden, fortblieben. Dies wird mit einer höchst merkwürdigen Regelmäfsigkeit begründet, die Verf. aus den sonst so regelarmen Tabellen

herausliest: „Die Empfindlichkeit ist innerhalb einer Oktave Schwankungen unterworfen, die sich in jeder Oktave in demselben Verhältnis wiederholen; sie ist für *c* am gröfsten, hierauf folgt *g* und zum Schlusse *f* und *h*." Erklärt wird diese Erscheinung aus dem absoluten Klangcharakter der Tonarten: das harte *C-Dur* ist dem ebenfalls glänzenden *H-Dur* ähnlicher als dem weichen *Des-Dur*; folglich ändert sich der Charakter eines *c* schneller, wenn es nach oben, als wenn es nach unten verstimmt wird.

Setzt man die Beobachtungen und ihre Interpretation als richtig voraus, so hätte Verf. nicht, wie er meint — „da ich zu Beginn jeder Versuchsreihe die eine Gabel fast einen halben Ton höher stimmte, war ja der Klangfarbenunterschied der beiden Gabeln leichter zu erkennen" — die Empfindlichkeit für Unterschiede der Klangfarbe, sondern etwa die Stärke musikalischer Assoziationen oder die Treue des absoluten Tongedächtnisses geprüft, jedenfalls aber nicht die *UE* für Tonhöhen, wie er sich vorgenommen hatte. Es mufs daher für die Beurteilung der Untersuchung nur günstig erscheinen, wenn man, wie Ref., in den mitgeteilten Tabellen keinerlei Anhaltspunkte für die behauptete Gesetzmäfsigkeit finden kann. Herrn St.s eigene Induktion verzichtet ja auch u. a. auf die Werte für c^3, c^4, g^0, g^2, g^3. Man wird sich demnach ein näheres Eingehen auf die oben skizzierte Theorie einstweilen sparen dürfen. Nur die Behauptung, dafs „seit Mitte des XVIII. Jahrhunderts die verschiedenen Stimmungen überhaupt nur um weniges voneinander abweichen" erfordert, da es sich hier um historische Tatsachen handelt, eine kleine Korrektur. Es stimmte beispielsweise, um nur im Lande des Autors und in unserem Zeitalter zu bleiben, die Wiener Oper noch 1861 nach $a^1 = 466$, also mehr als einen Halbton höher, als seit der Wiener Stimmtonkonferenz, die 1885 dem allgemeinen Wirrwarr ein Ende machen sollte.

Das Studium der Abhandlung, die als Publikation einer wissenschaftlichen Akademie eine seltene Ausnahmestellung einnimmt, wird durch Druck- und Rechenfehler erschwert, von denen Verf. vielleicht noch mehr berichtigen wird, als Ref. entdecken konnte. Hornbostel (Berlin).

V. Urbantschitsch. **Über subjektive echoartige Gehörserscheinungen (Doppelthören, Diplakusis, Diplakusis echotica).** *Archiv f. Ohrenheilk.* **73** (1), 80—87. Schwartze-Festschrift. 1907.

Die subjektive Wiederholung eines Gehörseindrucks unmittelbar nach seiner Erregung kommt nach Ansicht des Verf. durch ein verspätetes Anklingen akustischer Empfindungen am schwerhörigen Ohr zustande. Da nun seine weiteren Untersuchungen ergeben haben, dafs diese Erscheinung auch bei gesunden Ohren vorkommt, wie er an einer Reihe von geeigneten Fällen dartun konnte, so ist er der Meinung, dafs diesem Phänomen des subjektiven Wiederhörens ein psycho-physiologischer Vorgang zugrunde liege, der den akustischen Gedächtnisbildern zuzuzählen sei analog der optischen Erscheinung, dafs ein unmittelbar vorausgegangener Gesichtseindruck nach Verschlufs der Augen, oder im dunkelen Raum subjektiv wiedererscheinen kann. Auf die verschiedenste Weise treten diese echoartigen subjektiven Gehörseindrücke auf bei einzelnen Buchstaben, Teilen eines vorgesprochenen Wortes, an vollständigen Sätzen, aber auch an

einzelnen Worten eines ganzen Satzes. Dabei wechselt die echoartige Erscheinung in ihrem Auftreten in den Ohren ab, wird manchesmal auch in beiden Ohren gleichzeitig gehört. Im letzteren Falle erscheint dann für das betreffende Wort ein im Kopfe gelegenes subjektives Hörfeld, was Verf. auf ein diotisches Hören bezieht. Auch ein gekreuztes Auftreten der echoartigen Erscheinung am entgegengesetzten Ohr wurde beobachtet.

H. Beyer (Berlin).

E. P. Friedrich. **Hörstörungen nach Schalleinwirkung.** *Arch. f. Ohrenheilk.* 74 (2), 214—233. 1907.

Die bekannte Beobachtung, dafs nicht nur regelmäfsig wiederkehrende oder dauernde, sondern auch einmalige Schalleinwirkungen Hörstörungen auszulösen vermögen, hat Verf. an einer Reihe von Patienten feststellen können, welche ihre Klagen über Hörstörungen auf eine Schallwirkung beim Schiefsen zurückführten. Die Hörprüfungen ergaben, dafs in den frischen Fällen eine geringe Herabsetzung der Hörschärfe durch die ganze Tonreihe hindurch mit Bevorzugung, aber nicht völligem Ausfall der höchsten Töne (c^5) bestand und dafs in den alten Fällen bei nur einseitiger Schwerhörigkeit für Flüstersprache ein Ausfall, oder wenigstens eine sehr starke Verkürzung für die Perzeption von c^5, daneben aber eine konstante Schädigung von c^4 bei gutem Hörvermögen in den anderen Tonlagen vorhanden war. Hieraus wäre zu schliefsen, dafs es sich um Schädigungen in ganz bestimmten Gebieten des schallperzipierenden Organs handeln müsse, besonders da die gesamte klinische Untersuchung die Schwerhörigkeit, als eine reine Cochlearisschwerhörigkeit ohne Beteiligung des vestibularen Apparates diagnostizieren liefs.

Da nun Wittmaack bei seinen Untersuchungen über die Schädigungen des Gehörs durch Schalleinwirkung zu der Ansicht gekommen ist, dafs die Degenerationen in der Schnecke wahrscheinlich in ihrer Lokalisation von dem Charakter und der Höhe des schädigenden Geräusches abhängig wären, so würde das Tierexperiment durch diese klinischen Befunde auffallend bestätigt werden. Die bleibenden Hördefekte würden nämlich nach dem Befallensein der hohen Tonlagen in der vierten und fünften Oktave darauf hinweisen, dafs die Schädigungen die basale Schneckenwindung betroffen habe. Die Höhe der schädigenden Geräusche (Knall) liegt nun allem Anschein nach beträchtlich tiefer als die Tonlage der ausgefallenen Töne c^4 oder c^5 und die etwa dabei vorhandenen Obertöne können wohl auch keine besondere Rolle spielen, weswegen Verf. der Ansicht ist, dafs wohl besondere Momente physikalischer oder trophischer Art diese Schädigung in den basalen Schneckenbezirken herbeiführen und dafs entsprechend den von Wittmaack gefundenen Degenerationen in diesen Bezirken angenommen werden müsse, dafs die Geräusche in der Schnecke zur Perzeption gelangen, besonders da der vestibulare Apparat klinisch und histologisch intakt gefunden worden ist.

H. Beyer (Berlin).

R. Bárány. **Physiologie und Pathologie (Funktionsprüfung) des Bogengangapparates beim Menschen.** *Klinische Studien.* Leipzig u. Wien, Deuticke, 1907. 68 S. 2,50 M.

Verf. gibt hierin eine Zusammenstellung der von ihm gehaltenen Vorlesungen. Nach einem kurzen Überblick über die Anatomie, sowie die hauptsächlichen physiologischen Erscheinungen von seiten des Bogengangsapparates, wendet er sich zur Beschreibung und Deutung der verschiedenen Nystagmusarten.

Unter den mehrfachen Arten von Augennystagmus unterscheidet er besonders zwei Typen, nämlich 1. den undulierenden Nystagmus, bei welchem beide Bewegungen gleich rasch erfolgen, so daſs von einer Richtung des Nystagmus nicht gesprochen werden kann, und 2. einen sogenannten rhythmischen Nystagmus, bei welchem wir stets zwischen einer langsamen und einer raschen Bewegung unterscheiden können. Zu der letzten Kategorie gehört der vom Ohre ausgelöste Nystagmus, der noch die besondere Eigentümlichkeit besitzt, daſs er stets deutlicher wird, wenn der Blick in die Richtung der raschen Bewegung gewendet wird. Der Drehnystagmus wird ausgelöst bei Drehungen des Kopfes um die vertikale Achse und zwar erfolgt dabei z. B. bei einer Drehung nach rechts im Beginne derselben eine mikroskopische Verschiebung der Endolymphe im rechten horizontalen Bogengang gegen die Ampulle zu und ein resultierender Nystagmus der Augen nach rechts. So läſst sich durch Drehung Nystagmus in jeder beliebigen Richtung hervorbringen, wobei das Flourenssche Gesetz Geltung hat, daſs jeder Bogengang Augenbewegungen in seiner Ebene hervorruft. Die Art und Richtung des Nystagmus wird dabei durch folgendes Gesetz bestimmt. Findet die Drehung um die vertikale Achse statt, so gibt die Schnittlinie der Horizontalebene mit der Cornea die Art des Nystagmus und die Drehungsrichtung die Richtung des Nystagmus während der Drehung an. Unter den Begleiterscheinungen des Nystagmus sind besonders die Reaktionsbewegungen bemerkenswert, welche nach folgendem Gesetz in Erscheinung treten. Es finden die Bewegungen des Körpers in derjenigen Ebene statt, in welche der Nystagmus schlägt und ihre Richtung ist der Richtung der raschen Bewegung des Nystagmus entgegengesetzt.

Es folgen dann weitere Angaben über die eingehende Untersuchung des horizontalen und rotatorischen Nachnystagmus und den spontanen physiologischen Nystagmus, sowie auch über das Verhalten des Nystagmus bei Rechts- und Linkstänzern. Hierbei ergeben sich nun eine Reihe von Beobachtungen, welche die Breuersche Theorie des Nachnystagmus zweifelhaft erscheinen lassen. Verf. neigt zu der Ansicht, daſs die Ursache für diese Erscheinungen in das Zentrum, z. B. in die Deitersschen Kerne zu verlegen sei. Der im Beginn der Drehung erfolgende Endolymphstoſs und die dadurch bewirkte Zerrung an den Haarfortsätzen werde als Momentanreiz zum Zentrum geleitet und bringe dort stets bereite Spannkräfte zur Entladung. Letztere nähme je nach den individuellen Verhältnissen eine gröſsere oder geringere Zeit in Anspruch und daraus resultiere ein grobschlägiger und rascherer oder ein kleinerer und langsamerer Nystagmus. Bei erschöpften Spannkräften blieben die Augen während der Drehung in

Ruhe. Im Moment des Anhaltens werde das andere Zentrum, das Nystagmus nach der entgegengesetzten Richtung zu machen hat, entladen und bewirke den so verschieden lange dauernden entgegengesetzten Nachnystagmus. Zwei vestibulare Zentren bewirkten demnach dieser Theorie zufolge einen beständigen vestibularen Tonus der Augenmuskeln und hielten sich in der Ruhe das Gleichgewicht.

Des weiteren gibt Verf. Anleitungen und Erklärungen über den kalorischen Nystagmus, der nach seinen früheren Untersuchungen behandelt wird und schliefslich Bemerkungen über den Nystagmus bei Luftverdichtung und Luftverdünnung im äufseren Gehörgang, sowie über den galvanischen Nystagmus. Die übrigen Vorlesungen erläutern noch die Nutzanwendungen aller Nystagmuserscheinungen bei Erkrankungen des Vestibularapparates und bieten demnach nur klinisches Interesse. H. Beyer (Berlin).

W. Kolmer. **Zur Kenntnis der Riechepithelien.** *Anatom. Anz.* **30** (21), S. 513—517. 1907.

Verf. gibt für die Struktur der Riechepithelien einzelner Knochenfische einige nähere Details an, die er bei Anwendung der Cajalschen Silberimprägnationsmethode gewonnen hat. Seinen Beobachtungen zufolge gehen die Riechnervenfasern aus der Submukosa in zarten Bündeln rechtwinkelig umbiegend, ins Epithel hinein und zeigen noch im Bindegewebe reichliche Plexusbildung. Die Fasern trennen sich im basalen Teil der Zellen und umziehen in vielen Fibrillenzügen den Kern. Ob dabei Anastomosen stattfinden, liefs sich nicht entscheiden. Im oberen Teil der Zellen wird das Fibrillengitterwerk feinmaschiger, indem die Fibrillen in verschiedenen Bögen umkehren. In der Nähe des Kernes und zwar unterhalb desselben ist fast regelmäfsig ein gröfserer dicker Ring zu bemerken, der aus feinsten, dicht aneinander gelagerten Fibrillen zusammengesetzt ist und entweder für sich allein besteht oder mit den Riechnervenfäserchen zusammenhängt. Ob die verschiedenartige Anordnung der Fibrillen in den einzelnen Sinneszellen mit der Annahme verschiedener auch morphologisch differenter Rezeptoren zu vereinigen ist, läfst sich noch nicht bestimmen.

H. Beyer (Berlin).

M. Ponzo. **Intorno alla presenza di organi gustativi sulla faccia inferiore della lingua del feto umano.** *Anatom. Anz.* **30** (21), S. 529—532. 1907.

Verf. hatte bei seinen früheren Untersuchungen die Anwesenheit von Geschmacksorganen auf der Gaumentonsille menschlicher Föten konstatieren können und untersuchte daher daraufhin auch die untere Fläche der Zunge und besonders die Plicae fimbriatae. Er fand bei Föten von verschiedener Altersentwickelung die Geschmacksorgane auch hier in der Mukosa der unteren Zungenfläche konstant vertreten. Das Vorhandensein von Geschmacksbechern längs des Verlaufs der Plicae, die er als ein Residuum der niederen akzessorischen Zunge auffafst, gibt ihnen auch eine gewisse phylogenetische Bedeutung. Auf ihr Vorkommen wäre dann die stärkere Geschmacksempfindlichkeit der Kinder, die Kiesow nachweisen konnte, zurückführen. H. Beyer (Berlin).

L. Geissler. **Fluctuation of Attention to Cutaneous Stimuli.** *Amer. Journ. of Psychol.* **18** (3), S. 309—321. 1907.

Die Schwankungen der Aufmerksamkeit werden gewöhnlich so aufgefafst, als ob die Aufmerksamkeit selbst ein oszillierender, mehr oder wenig rhythmisch verlaufender Bewufstseinszustand sei. Einen Beweis dafür hat man darin gefunden, dafs ein kontinuierlicher, eben noch über der Schwelle liegender Reiz periodisch im Bewufstsein auftaucht und wieder untergeht. Dies Phänomen wird hier wieder einer Prüfung vorgenommen und zu dem Zwecke die von Wiersma um das Jahr 1900 f. angestellten, in *Zeitschr. f. Psychol.* **26**, **28**, **31** veröffentlichten Experimente neu angestellt, um die Schwankungen der Aufmerksamkeit bei der Empfindung flächenförmiger Drucke zu erforschen. Da die von Wiersma angewandten Gewichte sich für die von G. angewandten Beobachter als übermerklich erwiesen, so fügte er diesen Nachprüfungen eine Serie von Versuchen bei, in der leichtere Gewichte benutzt wurden. — Nach dem Schlufs jedes Versuches hatte der Beobachter über die Bewegungen und den Inhalt des Bewufstseins während des ausgeführten Experimentes Rechenschaft zu geben. Wiersma fand Proportionalität zwischen der Dauer der charakteristischen Empfindungsschwankungen und der Intensität der angewandten Reize; ferner dafs jeder Druck gegen das Ende einer fünfminutlichen Reizperiode die Tendenz hat, völlig aus dem Empfinden zu verschwinden, und er diskutiert die zentrale Ursache dieses Tatbestandes. G. kommt in seinen Versuchen zu mehreren Ergebnissen, die von denjenigen Wiersmas vollständig verschieden sind.

Ein ebenmerklicher Hautreiz, bestehend aus einem flächenhaften Druck, verliert nach einer Minute seinen ursprünglichen Charakter, und verschwindet entweder vollständig, nach dem noch weiter eine oder zwei Minuten vergangen sind, oder besteht nur als eine unbestimmte, vage und unangenehme Reizung. Es ist für einen geübten Beobachter möglich, unter besonders günstigen Umständen, seine Aufmerksamkeit für wenigstens 2 oder 3 Minuten auf einen flächenförmigen Druckreiz ebenmerklicher Intensität zu konzentrieren, ohne irgend eine Art von Schwankungen zu erleben. Qualitative Änderungen in der Hautempfindung selbst werden nur bemerkt bei gröfster Aufmerksamkeit, und haben wohl eben in dieser maximalen Aufmerksamkeitsspannung ihren Grund. Eine starke Tendenz besteht, die Aufmerksamkeit um so mehr zu konzentrieren, je schwächer der Reiz wird. Die muskulöse Anstrengung die damit verbunden ist, einem einzelnen eben über der Schwelle liegenden Reize die gröfste Aufmerksamkeit zuzuwenden, macht eine derartige Konzentration der Aufmerksamkeit während einer Dauer von 5 Minuten sehr schwierig, unangenehm und ermüdend.

An diese Untersuchung schliefst sich eine Nachprüfung der Experimente von Ferree mit elektrischer Reizung der Zungenoberfläche; dieselben Beobachter wurden herangezogen. Es ergaben sich gleiche Resultate wie bei den Gewichtsversuchen und Übereinstimmung mit Ferrees Beobachtungen. Ebenmerkliche elektro-taktile Sinnesempfindungen schwanken nicht unter günstigen Umständen, und auch wenn derartige Empfindungen gewisse Unterbrechungen erleiden, weil äufsere Störung irgend einer Art eintritt, kann die Aufmerksamkeit selbst konzentriert bleiben, und wechselt

nur für eine Weile ihren Gegenstand. Dieses eintretende Wandern der Aufmerksamkeit wird hervorgerufen durch die monotone, wenig gefühlserregende Art der an der Schwelle liegenden Reizung. Die Tatsache der Adaptation setzt ein, mit der psychischen Wirkung, dafs eine Sinnesempfindung stetig gradweise mehr und mehr herabsinkt.

Aall (Christiania.)

E. M. Bolger and E. B. Titchener. **Some Experiments on the Associative Power of Smells.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (3), S. 326—327. 1907.

Unter Bezugname auf A. Heywoods und H. A. Vortriedes Mitteilungen im *Amer. Journ. of Psych.* **16**, S. 527, 1905 und **17**, S. 148, 1906 veröffentlichen die Verf. hier das Resultat einiger weiteren Experimente, die vorgenommen wurden um das im täglichen Leben wohlbekannte Phänomen zu beleuchten, dafs Gerüche ein merkwürdiges Vermögen haben, frühere Erfahrungen im Bewufstsein wieder wachzurufen. Die Versuchsanordnung war dieselbe wie die von Prof. Calkins in dem Werke über Assoziation. Serien von miteinander verbundenen Gerüchen und Bildern einerseits, von gleichfalls miteinander verbundenen Gerüchen und farbigen Figuren andererseits wurden dem Beobachter dargeboten, und die Serien der Gerüche später in anderer Reihenfolge wiederholt, worauf die Prozente der richtigen Assoziationen notiert wurden. Diesen Resultaten gegenüber wurden Serien gestellt, in denen die Gerüche durch sinnlose Silben ersetzt wurden (akustische Reize). Das Resultat der früheren Versuche war gewesen, dafs die Gerüche in Hinsicht auf ihre assoziative und suggestive Macht die sinnlosen Silben nicht übertreffen.

Um das Problem noch genauer zu verfolgen und womöglich die angewandten „Methoden zu verbessern wurden die Experimente nachgeprüft. Aber mit lediglich negativem Erfolg, und die Autoren ziehen daraus den Schlufs, dafs das Calkinssche Versuchsverfahren zu grob ist, um eine genauere Analyse des Problems zu ermöglichen. Aall (Christiania).

J. E. Coover and Fr. Angell. **General Practice Effect of Special Exercise.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (3), S. 328—340. 1907.

Kann durch unmittelbares Experiment nachgewiesen werden, dafs die Verbesserung, die durch Übung in e i n e r Art geistiger Fähigkeit erworben wurde, auf eine andere mehr oder weniger davon entfernt stehende Form geistiger Tätigkeit übertragen wird und ihr zugute kommt? Diese Frage zu untersuchen bezweckt der Artikel. Bei den zu diesem Zwecke vorgenommenen Experimenten waren die Versuchsleiter besorgt, den Faktor auszuschalten der in einem identischen motorischen Elemente liegt, und dadurch den Faktor der allgemeinen Geübtheit möglichst zu isolieren. Die Versuche bezogen sich demgemäfs auf das sinnliche Unterscheidungsvermögen auf verschiedenen Sinnesgebieten und auf Unterscheidungsnebst Wahlreaktionen, bei denen die Reaktionsbewegungen, die den Prüfungs-(test) und den Übungs-Reihen gemein waren, eine zu vernachlässigende Gröfse waren. Weiter wurden Kontrollexperimente stets nebenher ausgeführt, um die Resultate bei s o l c h e n Prüfungsreihen zu studieren, denen keine Übung irgendwie unterstützend zur Hilfe kam.

Eine Gruppe von Experimenten bezog sich auf Prüfungen in der Fähigkeit Lichtreize voneinander zu unterscheiden, wenn zu gleicher Zeit der Beobachter in der Unterscheidung von Schallintensitäten geübt wurde. Die akustischen Reize wurden durch ein Schallpendel gegeben, die Lichtreize bestanden in verschiedenen Schattierungen von Grau. Es ergab sich tatsächlich ein erkennbarer Gewinn über das spezielle Übungsgebiet hinaus. Die Verbesserung schien vornehmlich darin zu bestehen, dafs der Hauptvorgang ohne die nicht zum Ziele führenden bzw. das Erreichen des Zieles verzögernden Nebenfaktoren bewirkt wurde. Die Verff. konstatieren auf Grundlage der gewonnenen Resultate, dafs die Tüchtigkeit in sinnlicher Unterscheidung, die durch Übung im Unterscheiden von Schallreizen erworben war, als gesteigerte Tüchtigkeit im Unterscheiden von Helligkeitsreizen wieder zum Ausdruck kam, und dafs diese Übertragung mehr einen allgemeinen als einen speziellen Charakter hatte.

Eine zweite Gruppe von Versuchen bezog sich auf Unterscheidungsnebst Wahlreaktionen; um den motorischen Faktor auszuschalten, wurden dabei verschiedene Arten der Reize und verschiedene Formen der Reaktion benutzt. — Eingeübt wurde die Sortierung von verschiedenfarbigen Karten. Vor und nach der Übung wurde (dies die vergleichsweise ausgeführten Prüfungsexperimente) die Versuchsperson untersucht in bezug auf ihre Fähigkeit, Reaktionen an der Schreibmaschine auszuführen. Auch diesmal wurden Kontrollversuche vorgenommen. Um bestimmter die möglichen Wirkungen hervortreten zu lassen, welche Übung in der Sortierung der Karten auf die Reaktionen an der Schreibmaschine haben kann, wurden die Versuchspersonen ein paar Tage vor und ein paar Tage nach einem zeitlichen Intervall von 45 Tagen in Schreibmaschinereaktionen geübt, während in diesen 45 Tagen keinerlei Übungen stattfanden. Die Ergebnisse waren hier nicht ganz eindeutig, liefsen aber doch das oben bezeichnete Phänomen zutage treten. Selbstbeobachtungen der Versuchspersonen zeugten von einem überraschenden Zuwachs der Geschicktheit, die zweite Aufgabe zu lösen, nachdem einmal in der Kartensortierung Geübtheit erreicht war.

Im allgemeinen ist der neue Erwerb psychischer Fertigkeit dahin zu charakterisieren, dafs das aktuelle Bewufstsein des betreffenden Subjektes durch kein so grofses Beiwerk von Begleiterscheinungen kinästhetischer, akustischer und motorischer Art bei der Bewältigung der Aufgabe nach als vor der Übung belastet ist. Die Aufmerksamkeit wird besser befähigt, auch bei neuen Aufgaben mit grofser Bereitschaft am richtigen Punkt einzusetzen; und sie gewinnt ein sichereres Vermögen der festen Konzentration. Aall (Christiania).

W. G. Smith. **A Study of Some Correlations of the Müller-Lyer Visual Illusion and allied Phenomena.** *British Journ. of Psychol.* 2 (1), S. 16—51. 1906.

Fünfzig Studentinnen einer „training college for women" wurde die Aufgabe gegeben, eine einfache gerade Linie (Linie „*A*"), die überschätzte Form der Müller-Lyerschen Täuschung (Linie „*B*") und die unterschätzte

Form derselben Täuschung (Linie „C") möglichst genau 100 mm lang auf drei verschiedene Papierstückchen aufzuzeichnen. Jede Versuchsperson versuchte dann diese Musterlinien in derselben Gröfse sukzessiv dreimal abzuzeichnen, liefs aber die schrägen Endlinien der Täuschungsfiguren weg. Vier Sätze solcher Abzeichnungen wurden gemacht, also im ganzen von jeder Musterlinie zwölf. Linie „A" wurde ferner 10 mal nach dem Gesichtsgedächtnis und auch nach dem kinästhetischen Gedächtnis reproduziert; im letzteren Fall folgte die Versuchsperson die Linie genau mit der Bleistiftspitze, indem die Aufmerksamkeit möglichst auf die Handbewegungen gerichtet wurde, um dann, mit geschlossenen Augen, die Linie zu reproduzieren. Der Zweck des ganzen Versuches war „zu untersuchen durch die statistische Methode, ob irgend welche Tatsachen entdeckt werden können, welche neues Licht auf die Bedeutung und die Verhältnisse dieser Täuschungen werfen wird". Diejenigen Versuchspersonen, welche die Musterlinien *B* und *C* am Anfang der Versuche am genauesten nachgezeichnet hatten, wurden als eine „standard"-Gruppe betrachtet, während die weniger genauen Zeichner eine „supplementaty"-Gruppe bildeten.

Als Ergebnisse stellt Verf. unter anderen folgende Sätze auf:

1. Es gibt gewisse eingeborene, oder präexistierende, psychophysische Tendenzen zu über- bzw. unterschätzen, welche immer wirksam sind, gleichgültig ob die Versuchsperson eine einfache Linie abzeichnet, oder dieselbe durch Gesichts- oder kinästhetische Prozesse reproduziert oder, schliefslich, ob sie blofs eine „standard"-Linie von 100 mm Länge mifst.

2. Jede Form der Täuschung scheint ihre maximale Wirksamkeit zu erreichen, wo diese präexistierende Tendenz in sich in die entgegengesetzte Richtung wirkt. Dasselbe gilt für das Reproduzieren durch das Gesichts- oder kinästhetische Gedächtnis: wenn im Gedächtnis eine Tendenz nach Überschätzen herrscht, kommt die entgegengesetzte Form der Illusion mehr zur Geltung.

3. Das vorhandene Beweismaterial scheint zu zeigen, dafs der Täuschungsbetrag in den letzten Bestimmungen gröfser ist als am Anfang.

Es ist auch, nach Verf., ziemlich gut bewiesen, dafs die „standard"-Gruppe der Wirkung der Täuschungen weniger als die „supplementary"-Gruppe ausgesetzt ist und dafs die Bestimmungen dieser durchweg durch gröfsere Variabilität und weniger Exaktheit charakterisiert sind.

Angier (New Haven, Conn.).

W. H. Winch. **The Vertical-Horizontal Illusion in School-Children.** *British Journ. of Psychology* 2 (2), S. 220—225. 1907.

Ausgewählte Gruppen Schüler von verschiedenen Schulklassen wurden beauftragt auf gegebene horizontale Linien von 5 Zoll Länge Vertikallinien von scheinbar derselben Länge zu zeichnen, — 1. auf den Mittelpunkt, 2. auf das rechte Ende und 3. quer durch den Mittelpunkt (als Kreuz). Die Resultate zeigen, dafs bei Schulkindern, die überhaupt im Zeichnen geübt sind, ein allmähliches Abnehmen im Betrag der gewöhnlichen Täuschung (bei welcher eine einer gegebenen Horizontallinie gleich aussehende Vertikallinie kürzer als jene gezeichnet wird) mit der aufsteigenden Klassenreihe zu konstatieren ist. Bei einer Anzahl von Erwachsenen

wurden die Einstellungen genauer als die der niedrigeren Klassengruppen, nicht so genau aber als die der höheren. Angier (New Haven, Conn.).

G. Dawes Hicks and W. H. R. Rivers. **The Illusion of compared Horizontal and Vertical Lines.** *British Journ. of Psychology* 2 (3), S. 244—260. 1908.

Auf eine Mattglasscheibe wurde ein leuchtendes Bild einer Horizontal- und einer Vertikallinie projiziert, welche miteinander ungefähr die Form des Buchstabes „L“ bildeten. Die Länge jeder Linie konnte nach Belieben geändert und genau gemessen werden. Durch ein Pendel konnte ferner eine Momentanbeleuchtung von weniger als $^1/_{50}$ Sek. erzielt werden. Zweck der Untersuchung war, den Betrag der Überschätzung der Vertikallinie im Verhältnis zu der Horizontalen bei momentaner und bei dauernder Exposition zu vergleichen; also zu bestimmen, ob Augenbewegungen, welche bei Momentanbeleuchtung sicher ausgeschlossen waren, irgend etwas mit der Täuschung zu tun haben. Als Versuchspersonen dienten die beiden Verff.

Nach einer langen Reihe von Versuchen fanden die Verff., dafs erstens der Betrag der Täuschung durch die verschiedenen Expositionszeiten nicht beeinflufst war und zweitens, dafs die Urteile bei momentaner Exposition subjektiv die sichersten waren. Sie schliefsen also, dafs Augenbewegungen, wenigstens bei entwickelten Menschen, mit der Täuschung nichts zu tun haben.

Dem Ref. scheint diese Art von Versuchen von geringer Bedeutung. Denn alle solche Bestimmungen können keineswegs ausschliefsen, dafs man hier, wie die Verff. auch zu vermuten scheinen, mit der Reproduktion der nervösen Wirkungen früher tatsächlich ausgeführter Bewegungen zu tun hat. Es wäre sehr unwahrscheinlich, dafs wir bei geläufigen Wahrnehmungen, welche ursprünglich wohl auf Bewegungen beruhen, immer solche Bewegungen in allen Einzelheiten reproduzieren müfsten. Dafs wir dies nicht tun, ist schon in ähnlichen Fällen genügend bewiesen worden. Die Anhäufung von derartigen Fällen kann zur Beantwortung des wichtigeren Problems, ob Augenbewegungen überhaupt etwas mit der Raumschätzung zu tun haben, nichts beitragen. Angier (New Haven, Conn.).

V. Urbantschitsch. **Über subjektive optische Anschauungsbilder.** Leipzig und Wien, Deuticke. 1907. 211 S.

Von Untersuchungen über die Beeinflussung subjektiver Gesichtsempfindungen ausgehend, hat U. psycho-physiologische Studien über die optisch anschaulichen Gedächtnisbilder angestellt, über deren Unterschied von den nur vorgestellten Gesichtseindrücken, über den Einflufs von äufseren Reizen und Denkvorgängen auf Gröfse, Lokalisation, Farbe, Bewegung usw. der Gedächtnisbilder, über die Frage, ob auch ohne einen unmittelbar vorausgehenden Sinneseindruck subjektive Anschauungsbilder durch Denkvorgänge allein hervorgerufen werden können, usw. Seine umfangreichen Versuche und ihre Ergebnisse belegt U. durch genaue Protokolle und eingehende Besprechungen. Von den Resultaten sei folgendes hervorgehoben.

Im Gegensatz zur blofsen Erinnerung optischer Gedächtnisbilder, bei

welchen der vorher gesehene Gegenstand nur vorgestellt wird, handelt es sich bei der zweiten Form der optischen Gedächtnisbilder um ein Auftreten der erinnerten Gegenstände im subjektiven Gesichtsfelde. Anschauliche Gedächtnisbilder finden sich zumal bei jugendlichen und besonders erregbaren Personen, aber sie können auch fehlen bei Individuen mit sonst lebhaftem Erinnerungsvermögen für Gesichtseindrücke. Das anschauliche Gedächtnisbild kann Eindrücke festhalten, die dem übrigen Gedächtnisse entfallen sind, oder es kann Verfälschungen der Erinnerungsvorstellungen richtig stellen. Durch Reizeinwirkungen (akustische Reize, Belichtung und Bewegung der geschlossenen Augen usw.) können verschiedenartige Veränderungen des Gedächtnisbildes hervorgerufen werden; so tritt z. B. bei Belichtung der geschlossenen Augen das Gedächtnisbild in manchen Einzelheiten deutlicher hervor. Bisweilen weist das Gedächtnisbild mehr auf, als im ursprünglichen Gesichtsobjekte enthalten war. Einzelheiten, die beim Betrachten des betreffenden Gesichtsobjektes übersehen wurden, können in das subjektive Gedächtnisbild übergegangen sein, ein Beweis dafür, dafs wir viel mehr Eindrücke in uns aufnehmen, als uns bewufst wird. — Auch durch Denkvorgänge können bei Personen mit optisch anschaulichen Gedächtnisbildern optische Anschauungsbilder im subjektiven Gesichtsfeld hervorgerufen werden. Z. B. tritt im subjektiven Gesichtsfelde bisweilen das in der Vorlage fehlende Resultat einer Rechenaufgabe auf oder die Antwort auf eine Frage oder die Übersetzung eines Wortes aus der einen in eine andere Sprache. Bei manchen Personen ist statt des Wortbildes das Anschauungsbild im subjektiven Gesichtsfelde enthalten.

Spielmeyer (Freiburg i. Br.).

A. H. Pierce. **Gustatory Audition; a hitherto undescribed Variety of Synæsthesia.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (3), S. 341—352. 1907.

Den bisher erforschten Formen der Synaesthesie, mit der bekannten sogenannten audition colorée an der Spitze, wird hier eine neue hinzugefügt; sie besteht in der Tatsache, dafs Schallempfindungen, bzw. akustisch-motorische Empfindungen beim Sprechen mit Geschmacksqualitäten ausgestattet erscheinen können. Der Autor führt uns einen Fall vor, in dem das Aussprechen von Worten, oder musikalische, sowie andere nicht-vokale Schallreize Geschmacksvorstellungen, motorische und Tastvorstellungen hervorrufen.

Die Versuchsperson, eine junge Studentin, leidet an zwei Sinnesdefekten. Ihr Gehör ist etwas geschwächt, und sie besitzt keinen Geruch. Der Artikel bringt zunächst eine Liste von Geschmacksäquivalenten gesprochener Worte, die zum Teil von der Versuchsperson zusammengestellt wurde, zum anderen Teil in der Weise zustande kam, dafs der Autor selbst ihr Worte zurief, worauf sie die Äquivalente dazu nannte. Gewöhnlich erfolgten diese Antworten dann sofort, bisweilen auch nach einiger Überlegung. Die Versuchsperson hatte bei diesem Prozefs gewöhnlich ein Gefühl, als hätte sie den betreffenden, von ihr assoziativ benannten Gegenstand gewissermafsen in ihrem Munde. Die Liste enthält Assoziationen wie folgende: Zweifel: rohe Äpfel. Diskret: warme frische Kuchen. Edith:

Kartoffelsuppe. Josephine: Apfelsine (engl. orange). Samson: Kartoffelsalat. Union: Oliven usw.

Weitere Versuche wurden mit Silben und Wörtern einer fremden (nicht englischen) Sprache und mit verschiedenen Tönen von verschiedenen Instrumenten ausgeführt, immer mit demselben eigentümlichen Erfolg für das reproduktive Bewufstsein der Versuchsperson.

Gegen zu weitgehende psychologische Folgerungen dieser Ergebnisse sprechen gewisse, wie mir scheint, vom Verf. nicht gebührend beachtete Bedenken.

Die Assoziationen sind nicht selten reine Klangbildassoziationen; was der Autor dagegen anführt, dieser Tatsache weitere Bedeutung beizulegen, ist nicht überzeugend. In grofser Ausdehnung wird es sich hier ferner um Selbstsuggestionen einer etwas einseitig in der Richtung auf den Geschmacksinn entwickelten Phantasie handeln. Die Angaben der Versuchsperson müfsten eigentlich öfters in gleicher Weise erfolgen, sollte man es für bewiesen halten, dafs hier etwas anderes als eine Caprice vorliegt. Es müfste sich allgemein herausstellen, dafs die Versuchsperson bei einigermafsen konstanten Bedingungen und nach einer Zwischenzeit, bei der Vergessen der früheren Reproduktionen eingetreten war, auf gleiche oder ähnliche Reize annähernd gleich reagierte. Was der Autor zu diesem Punkte äufsert, ist nicht so präzise wie zu erwünschen wäre. — Einer anerkennenswerten Analyse unterzieht der Autor mehrere der reproduzierten Begriffe; das wertvollste seiner Ausführungen liegt wohl in seinem Nachweis, wie beim Aussprechen einiger Lautsymbole derartige Artikulationsbewegungen ausgeführt werden, bei denen gerade diejenige Zungenregion speziell aktiviert wird, an welche die im äquivalenten Geschmacksurteil bezeichnete Geschmacksqualität physiologisch vornehmlich knüpft.

Aall (Christiania).

Otto Lipmann. **Die Wirkung von Suggestivfragen.** *Zeitschr. f. angewandte Psychol.* 1 (1 u. 2), 44—92. 1907.

Lipmann definiert für seine Untersuchungen Suggestivfragen als solche, „durch die eine bestimmte Antwort nahe gelegt wird". Er beschränkt sich auf die Untersuchung derjenigen Fälle, „da die Suggestivfrage der gewöhnlichen Frage voraufgeht und entscheidet sich für Massenexperimente, die auf den statistischen Ausgleich persönlicher Fehlerquellen abzielen". Verf. untersucht die Wirkung normaler (*a*), schwacher (*b*) und starker (*c*) Suggestivfragen, doch gelingt ihm eine Modifizierung des Binetschen Schemas in dem Sinne, dafs „jede Gruppe aus einer möglichst grofsen Zahl von gleichartigen Versuchspersonen besteht". Als Aussageobjekt galt das Bauernstubenbild (vgl. Beitr. z. Psychol. d. Auss. II (3), 1904) 1500 Versuchspersonen, Kinder und Erwachsene standen dem Versuchsleiter als Beobachter zu Gebote. Als Mafs der Suggestivwirkung galt die Formel

$$\frac{s^b}{r^s} - \frac{s^a}{r^s} \text{ und } \frac{s^c}{r^s} - \frac{s^a}{r^s}$$

(s = Fehler, die durch die Suggestivfrage nahegelegt werden, r^s = die Fälle, da der Suggestion erfolgreich widerstanden wurde).

I. LIPMANN untersucht die Beziehung zwischen Frageform und Antwort. Er kommt zu folgendem Ergebnis: „Die Ja-Nein-Fragen und die vollständigen Disjunktionsfragen wirken etwas suggestiver als die Bestimmungsfragen. Die Suggestivität der falschen Erwartungsfragen, besonders, wenn man sie mit derjenigen der Ja-Nein-Fragen vergleicht, ist eine sehr geringe. Die Suggestivität der richtigen Erwartungsfragen ist etwas stärker, als die der falschen. Falsche Voraussetzungsfragen und unvollständige Disjunktionsfragen haben eine sehr starke suggestive Wirkung.

II. Die Einstellung. Sie bewirkt eine Erwartungssuggestion und eine Mechanisierung der Reaktion (d. h. es wird immer in derselben Weise weiter reagiert, ob nun der Reiz derselbe geblieben ist, verändert wurde, oder ganz ausblieb). L.s Untersuchungen erstrecken sich nicht nur auf solche Fragen, die sich auf Wahrnehmungs-, sondern auf auch solche, die sich auf Erinnerungsgegenstände beziehen. L. stellte, „um die Versuchspersonen gleichsam sicher zu machen," an die Spitze der Frageliste je eine richtige Erwartungsfrage. Dafs dieses Verfahren richtig war, bewies ein Vergleich mit solchen Untersuchungen, da das nicht geschah. Die vorausgeschickte richtige Erwartungsfrage bewirkte: 1. überhaupt eine Vermehrung der Fehler schon bei den *a*-Fragen, 2. eine Verstärkung der Suggestivität sowohl der *b*- wie der *c*-Fragen. L. untersucht die Wirkung der Einstellung auf die Suggestivität falscher Erwartungs- und falscher Voraussetzungsfragen.

Ein Anhang belehrt über die KRÜGER-SPEARMANsche Methode zur Bestimmung des Korrelationswertes; dem Verf. ist gelungen, sie für bestimmte Bedingungen erheblich zu vereinfachen. MARX LOBSIEN (Kiel).

KARL BÜHLER. **Remarques sur la psychologie de la pensée.** *Arch. de psychol.* 6 (24), 376—386. 1907.

Verf. bespricht die MESSERsche Arbeit: Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken (*Arch. f. d. gesamte Psychologie* 8, Nr. 1, 2). Seine Erörterungen, die im Detail nicht wiedergegeben werden können, erstrecken sich hauptsächlich auf das Urteil und die Urteilsarten, die Auffassung und das Bewufstsein der Bedeutung der Reizworte. Zum Schlufs gibt Verf. Ausblicke auf neue Fragestellungen, welche speziell die sensoriellen Bilder betreffen. JUNG (Burghölzli).

G. M. WHIPPLE. **Vocabulary and Word-Building Tests.** *Psychol. Review* 15 (2), S. 94—105. 1908.

Zwei Experimente werden beschrieben. Das erste ist eine Wiederholung eines bereits von KIRKPATRICK ausgeführten Experimentes. Hundert Wörter werden ganz nach Zufall aus einem englischen Wörterbuch ausgewählt, das etwa 28000 Wörter enthält. Studenten, denen die Liste der ausgelesenen Wörter vorgelegt wird, bezeichnen die bekannten Wörter mit einem Pluszeichen, die unbekannten mit einem Minuszeichen und die zweifelhaften mit einem Fragezeichen. Zur Kontrolle müssen sie später die Wörter definieren. Das Durchschnittsergebnis von 70 Studenten im Alter von 16 bis 25 Jahren ist das folgende: 78% bekannt, 17% unbekannt, 5% zweifelhaft. Die Definitionsprüfung bewies jedoch, dafs die Zahl der

bekannten Wörter nur wenig über 73 % betrug, mit einer mittleren Variation von 5,5, einem Minimum von 58 und einem Maximum von 89. Der durchschnittliche Wortschatz eines Studenten würde somit etwa 20500 Wörter enthalten.

Im zweiten Experiment werden den Studenten die Buchstaben a, e, o, b, m, t vorgelegt, aus denen sie soviele verschiedene Wörter konstruieren müssen als sie können, innerhalb fünf Minuten. Der Durchschnitt der Studenten betrug 18,6, mit einem Maximum von 26 und einem Minimum von 10. Der Durchschnitt von Volksschülern betrug 12,4, mit einem Maximum von 21, einem Minimum von 6. Im ersten sowohl wie in diesem zweiten Experiment waren männliche Versuchspersonen den weiblichen etwas überlegen. Die Korrelation der beiden geprüften Fähigkeiten war nicht besonders grofs, aber doch unzweifelhaft (+ 0,53). Ähnlich die Korrelation zwischen Wortschatz und Klassenrang (+ 0,45). Dagegen zeigte sich die Korrelation zwischen der Fähigkeit für Wortkonstruktion und Klassenrang praktisch gleich null. Max Meyer (Columbia, Missouri).

A. Cleveland. **The Psychology of Chess and of Learning to play it.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (3), S. 269—308. 1907.

Eine Studie über die Psychologie des Schachspiels und des Schachspielers kann bei der mit dem erwähnten Spiel verbundenen hohen Anspannung der geistigen Kräfte auf einiges Interesse der Leser rechnen. Der Artikel enthält wesentlich Folgendes. Das Spiel veranlafst eine recht ansehnliche Kampfstimmung und erregt auch sonst vielfach lebhafte Affekte und Gefühle bei dem Spielenden, das Gefühl der Aktivität, der Freude an der Lösung schwieriger Aufgaben usw. In der Rolle, die beim Überlegen dem visuellen Vorstellungsbild des Schachbretts und der Figuren zukommt, fanden sich bei den Spielern, die der Verf. zur Prüfung heranzog bzw. auf deren schriftlichen Mitteilungen er sich stützte, grofse Verschiedenheiten. Auch akustische, motorische oder Wortbilder können im Bewufstsein des Spielers voranstehen. Nach einer Besprechung der verschiedenen Formen in denen erworbene Meisterschaft beim Schachspielen zutage tritt, erwähnt Cl. die starke logische Anspannung und die Phantasietätigkeit des Spielers. Die Aufgabe gestaltet sich verschieden, je nachdem es sich um Anfang, Mitte oder Ende des Spiels handelt; zur Lösung dieser Aufgabe ist Auge und Hand tätig, aber wirkungsvoll im Bewufstsein sind auch die verbalen Äquivalente der auszuführenden Züge und der zu erwartenden Gegenzüge.

Beim Lernen des Spiels sind mehrere Entwicklungsstufen zu unterscheiden: von den ersten Anfängen, wo vielfach aufs geradewohl gezogen wurde, und der Spieler sich in der Häufung nutzloser Angriffe gefiel, bis zum Stadium, in dem durchgeführte Planmäfsigkeit herrscht, die vorteilhaften Gruppierungen erkannt werden, und der Spieler die Fähigkeit erreicht hat, sich in den Plan des Gegners hineinzudenken. — Die Bedeutung der synthetischen Tätigkeit beim Entwerfen des Spielplans wird betont; hervorgehoben wird die Wirkung der Übung, die hier wieder einmal auch einer intellektuellen Aktion einen sozusagen automatischen Charakter geben kann (trifft besonders die Zwischenzüge einer Operation).

Zur Frage vom Verhältnis der Spieltüchtigkeit zum allgemeinen Stand der Begabung teilt Cl. anhangsweise einen Fall mit, wo ein Schwachsinniger und intellektuell absolut minderwertiger Mann sich als überraschend guter Schachspieler erwies. Aall (Christiania).

W. H. Sheldon. **Some Inadequacies of Modern Theories of Judgment.** *Journ. of Philosophy, Psychology and Scientific Methods* 4 (4), S. 94—100. 1907.

Den Fehler der bisherigen Urteilstheorien findet Verf. darin, dafs sie alle zu einseitig entweder von der psychologischen oder sprachlichen Struktur oder von der logischen Funktion des Urteils ausgegangen sind. Die ihr Thema wirklich erschöpfende Theorie mufs diese beiden Seiten und zwar als sich gegenseitig bedingende Seiten in Betracht ziehen, sie mufs zeigen, warum ein Faktum von dieser Struktur diese Funktion erfüllt und warum diese Funktion nur durch einen Tatbestand dieser Struktur erfüllt werden kann. v. Aster (München).

Mauxion. **L'intellectualisme et le théorie physiologique des émotions.** *Rev. philos.* 61 (5), S. 498—519. 1906.

M. geht aus von dem Gegensatz zwischen der Gefühlstheorie von Lange, James, Ribot einerseits und der der Herbartianer andererseits. Die ersteren übersehen, dafs am Beginn vieler Gemütsbewegungen rein psychische oder wenigstens rein zerebrale Phänomene vorhanden sind: dann erst treten gewisse physiologische Phänomene auf und entsprechend angenehme oder schmerzhafte Empfindungen. Dieses ursprüngliche affektive Phänomen folgt aus dem Widerspruch oder der Übereinstimmung von Vorstellungen. Das physiologische Element der Gemütsbewegung, die Form der Gemütsbewegung, wie M. es benennt, kann allerdings dann wieder allein auftreten, so in fast allen ästhetischen Gemütsbewegungen: die Lust oder der Schmerz, die zu Beginn einer normalen Freude oder einer wahren Traurigkeit sind, fehlen hier. Da die Übereinstimmung oder der Widerspruch von Vorstellungen an zellulare Vorgänge gebunden sind, so ist die physiologische und die intellektualistische Theorie wohl miteinander vereinbar. Bei M. ist wiederum, wie bei G. Dumas, der Ausgangspunkt die verkehrte Antinomie zwischen physiologischer und intellektualistischer Theorie der Gemütsbewegung, von James einerseits und Nahlowsky andererseits. M. glaubt dann zu entdecken, dafs beide Theorien nicht unvereinbar sind, weil ja auch die intellektualistische Theorie die physiologischen Grundlagen der Gemütsbewegungen nicht bestreitet. Welcher Psychologe bestreitet denn aber überhaupt heutzutage die physiologischen Grundlagen der seelischen Vorgänge? Man könnte eben nur von dem Gegensatz von sensualistischer und intellektualistischer Theorie der Gemütsbewegung sprechen. Aber auch dann bleibt eben die Möglichkeit übrig, die Gemütsbewegungen weder in die Klasse der Empfindungen noch in die der intellektuellen Vorgänge einzureihen, sondern als selbständige Klasse zu betrachten: eben der Standpunkt, den die Gegner der James-Langeschen Theorie unter den heutigen Psychologen vertreten. Dafs man mit Herbartschen Vorstellungen, jedenfalls, ohne einen Beweis für die Richtigkeit der

Herbartschen Theorie im allgemeinen anzutreten, gegen die Theorie von James und Lange nicht ankämpfen kann, erscheint ohne weiteres klar. Dafs dann gerade in der Deutung der ästhetischen Gefühle eine „physiologische“ Theorie, die gerade innerhalb dieser Theorie besondere Schwierigkeiten darbietet, Recht behalten soll, erscheint merkwürdig.

Groethuysen (Berlin).

Pillon. **Sur l'imagination affective.** *Rev. philos.* **63** (3), S. 225–255. 1907.

P. fafst eine Reihe psychischer Erscheinungen, deren Beschreibung er aus der Literatur schöpft, unter dem Namen der affektiven Einbildung zusammen. Epicur lehrt, dafs der Mensch die Macht hat, angenehme Eindrücke aus der Vergangenheit in sich hervorzurufen, unangenehme zu verscheuchen und so seinen Gemütszustand, durch eine affektive Autosuggestion gewissermafsen, zu regeln. Pascal gibt an, wie man durch gewohnheitsmäfsige Annahme alles dessen, was man gläubige Menschen tun sieht, selbst gläubig werden kann. Es sind dann weitere Beispiele für die affektive Autosuggestion aus der modernen psychologischen Literatur: Wie derjenige, der irgend eine Gefühlsweise simuliert, etwas von dieser Gefühlsweise annimmt; wie dadurch, dafs man die Art und Weise gewisser Stände sich aneignet — des Priester-, des Offiziersstandes z. B. — man sich deren Gefühle zu eigen macht; oder, wie der Feigling mutig wird dadurch, dafs er äufserlich so tut, als sei er es. Handle so, als hättest du ein Gefühl, und du wirst es haben. Weiterhin führt dann P. Beispiele aus den Werken von Espinas und Sighele an, um zu zeigen, wie durch affektive Suggestion Gefühle sich in einer Herde von Tieren oder in einer Menge von Menschen verbreiten, Fälle der affektiven Ansteckung.

Bei allen Fällen, die P. anführt, mufs immer wieder im einzelnen die Frage gestellt werden, ob es sich um eine affektive Einbildung, um eine Gefühlsphantasie gewissermafsen, handeln kann, oder ob durch eine Einbildung intellektueller Art gewirkte „reale“ Gefühle dabei in Betracht kommen, ob es die Gefühle selbst sind, die suggeriert werden, oder nur die Vorstellungs- und Urteilsgrundlagen dieser Gefühle. Die Reue, die Furcht kann z. B. als Grundlage gewisse der intellektuellen Phantasie angehörende Elemente haben: eine Ausmalung des Vergangenen oder des Zukünftigen; deswegen ist aber Reue und Furcht nicht selbst schon eine affektive Einbildung. Weiterhin wäre dann zu unterscheiden, ob es sich bei der „affektiven Suggestion“ um eine Suggestion von Gefühlsäufserungen — durch Nachahmung z. B. — und um dadurch assoziativ — wie P. im Gegensatz zu James annimmt — gewirkte Gefühle handelt oder um die Suggestion der vorstellungsmäfsigen und gedanklichen Gefühlsinhalte selbst und der darin fundierten Gefühle. Groethuysen (Berlin).

Th. Ribot. **Qu'est-ce qu'une passion?** *Rev. philos.* **61** (5), S. 472—497. 1906.

Der vorliegende Artikel ist wieder abgedruckt in R.s Essai sur les passions (S. 1—44). Meinem Referate über das Buch (Bd. 45, S. 464) füge ich einige ergänzende Bemerkungen hinzu. Es ist die Unterscheidung der Leidenschaft als eines chronischen Zustandes von der Gemütsbewegung als eines akuten Vorganges, auf die es R. bei seiner Begriffsbestimmung hauptsächlich an-

kommt. Von hier aus würde sich nun aber die Frage erheben nach den Unterschieden der Leidenschaft von anderen „chronischen“ Gemütszuständen, z. B. den Stimmungen. Wenn R. „Stimmung“ als Prädisposition bezeichnet, so ist jedenfalls das was mit „Stimmung“ gemeint ist, nicht genügend wiedergegeben; auch der Hinweis, dafs es sich bei der Stimmung um eine allgemeine Disposition, bei der Leidenschaft um einen besonderen Zustand (état spécialisé) handelt, dafs die Stimmung der Boden ist, auf dem die Leidenschaft keimt, kann nicht genügen. Wenn der Terminus „Leidenschaft“ nicht nur in der Psychologie, worauf R. hinweist, sondern auch in der Literatur gegen früher an Bedeutsamkeit verloren hat, so liegt es zum Teil jedenfalls daran, dafs andere Auffassungsweisen der Zustände im Gemütsleben sich gebildet haben. Es wäre hinzuweisen auf Erscheinungen, wie Treue, Anhänglichkeit, bestimmte Formen von Liebe ohne eigentlichen leidenschaftlichen Charakter, ferner auf bestimmte dauernde Willensrichtungen leidenschaftsloser Art, wie in der Pflichterfüllung im beruflichen Leben u. a. m. Ganz allgemein würde ich dann die Frage nach dem Wesen der Zustände im Gemütsleben stellen.

Groethuysen (Berlin).

Th. Ribot. **Comment les passions finissent.** *Rev. philos.* **61** (6), S. 619—643. 1906.

Der vorliegende Artikel ist wiederabgedruckt in R.s Essai sur les passions (S. 137—180). Es seien meinem Referat über den Essai (Bd. 45, S. 464) noch einige Bemerkungen hinzugefügt über das, was R. über das Verhältnis von Gewohnheit und Leidenschaft sagt. In der wahren Leidenschaft gibt es in eigentlichen Sinne des Wortes keine Gewohnheit; dagegen wird die unvollständige Leidenschaft durch die Unterbrechung einer Gewohnheit zerstört und durch deren Fortdauer aufrecht erhalten. Die Gewohnheit hat also einen positiven Einflufs auf die mittleren Leidenschaften, umgekehrt führt sie zur Schwächung der Leidenschaft, zur Routine. Auch hier würde ich, wie bei früheren Ausführungen R.s, die Frage stellen nach der Abgrenzung der Leidenschaft gegenüber anderen Gemütszuständen. R. spricht von „mittleren“ Leidenschaften, auf die die Gewohnheit Einflufs hätte. Sind die Gemütsrichtungen auf bestimmte Personen und Objekte, wie sie das ganze soziale Leben beherrschen, solche Leidenschaften minderen Grades? Gerade die Umwandlung von Leidenschaften in solche Gemütsrichtungen, die wohl nicht einfach mit einem Erlöschen der Leidenschaften gleichzusetzen ist, dann wiederum die Umwandlung solcher Gemütsrichtungen in Leidenschaften bei äufseren Einwirkungen, wie bei Trennung von Menschen und Dingen, wäre zu erörtern und hierbei der Einflufs der Gewohnheit zu bestimmen.

Groethuysen (Berlin).

Th. Ribot. **Sur une forme d'illusion affective.** *Rev. philos.* **63** (5), S. 502—517. 1907.

Man glaubt hungrig, durstig zu sein; es ist nur eine Irritation gewisser Nerven; man glaubt, jemanden wirklich zu lieben und hat im Grunde nur eine geringe Zuneigung zu ihm; man glaubt Gott zu lieben und es ist nur eine Form einer irdischen Liebe; man glaubt wirklich verziehen zu haben, und es ist nicht wahr. Dann ist man ängstlich, eitel, ehrgeizig und will es nicht zugeben. Die Gründe für diese affektive Selbsttäuschung liegen

in der Schwierigkeit, die für das Individuum besteht, sein eingebildetes Gefühl, dessen Dauer und Intensität mit dem wirklichen Gefühl, das es eben nicht fühlt, zu vergleichen, ferner in suggestiven Einwirkungen, schliefslich in der Unmöglichkeit, sich ein affektives Phänomen in seiner Totalität zu Bewufstsein zu bringen — in jedem affektiven Phänomen sind unterbewufste und unbewufste Bestandteile, die sich der direkten Beobachtung entziehen — und uns selbst vollständig zu kennen. Meistens ist an der Entstehung der affektiven Selbsttäuschung eine mangelnde Kenntnis der unterbewufsten Faktoren schuld, dann ist es die Phantasie, die Gefühle und Gefühlsdispositionen vortäuscht, die man nicht hat oder nur in geringerem Mafse oder in anderer Weise hat. GROETHUYSEN (Berlin).

L. KLINE. **The Psychology of Humor.** *Amer. Journ. of Psychol.* 18 (4). S. 421—441. 1907.

Die verschiedenen Theorien des Humors werden diskutiert. Als Bedingungen und Umstände, die dieser Äufserung des Gemütslebens zuwider sind, führt der Verf. an 1. Die makroskopischen Dinge mit ihren Gesetzen, ihrer Ordnung, ihren harmonischen und rhythmischen Beziehungen. 2 Solche Dinge, die Leben und Freiheit feindlich sind. 3. Dinge, meist sozialer Art, die uns gewohnheitsmäfsig begegnen und für menschlichen Komfort notwendig sind.

Ohne psychologisch wesentlich Neues beizubringen führt K. die bisher zur Erklärung vorgebrachten Gesichtspunkte an. Der unter Humor gemeinte seelische Vorgang wird, wie der Verf. vermutet, sich genetisch entwickelt haben als ein selbständiger Ausdruck eines Zustandes von freier sorgloser Unaufmerksamkeit, eines Zustandes, dem ein anderer vorausgegangen ist, den man als einen Zustand notwendiger Aufmerksamkeit bezeichnen kann. AALL (Christiania).

G. F. STOUT. **The Nature of Conation and Mental Activity.** *British Journ. of Psychol.* 2 (1), S. 1—15. 1906.

Verf. definiert „Konation“ als „Die Kenntnis oder der Gedanke einer gewissen wirklichen Situation und einer möglichen Änderung in dieselbe; und die Änderung wird nicht blofs gedacht, sondern auch gewünscht“. STOUT bemüht sich hauptsächlich darum, zu zeigen, dafs ohne letzteres Moment keine wirkliche „Conation“ vorliegt, dafs dieses Moment etwas Elementares und Undefinierbares darstellt und den verschiedenen Bestandteilen des ganzen Zustandes „den spezifischen Merkmalen liefert, welcher den charakteristischen Zug von Conation bildet“. Zum Schlufs protestiert er gegen die Tendenz der meisten experimentellen Psychologen die Seele als einen blofsen Empfindungskomplex aufzufassen, weil, erstens, Momente wie die „Conation“ dadurch nicht erklärt werden können und zweitens, weil die ganze Auffassung zu übertriebenen Formen von subjektivistischem Idealismus führt. ANGIER (New Haven, Conn.).

Alph. Maeder. **Essai d'interprétation de quelques rêves.** *Arch. de psychol.* **6** (24), 354—375. 1907.

M., der sich schon seit längerer Zeit mit der Nachprüfung Freuds beschäftigt, gibt zuerst einen kurzen und klaren Abrifs der Freudschen Traumlehre, wobei er die Rolle der verdrängten Wünsche, die Zensur, die Verdichtung, die Verschiebung des Gefühlstones und die Symbolisierung besonders hervorhebt. Sodann schildert er die Technik der Analyse, die darin besteht, die Aufmerksamkeit des Individuums sukzessive auf jedes Element des Traumes zu lenken, so dafs allmählich alle Erinnerungsbilder, die mit den Traumelementen assoziiert sind, hervorgerufen werden. Daraus ergibt sich das Traummaterial, welches alle wesentlichen, vorher nicht bewufsten Bestandteile des Traumes enthält. Die weiteren Ausführungen des Verf.s erstrecken sich auf eine Reihe äufserst interessanter Beispiele, die sich nicht referieren lassen. Es ist eine Eigentümlichkeit derartiger Analysen, dafs sie sich nicht ohne eine ganz eingehende Schilderung psychologischer Einzelheiten darstellen lassen. Die einzelne Interpretation hat nie Allgemeingültigkeit, sondern gilt nur für den konkreten Fall, eine Tatsache, die von den Kritikern der Freudschen Lehren immer und immer wieder vergessen wird. Von derartigen Beispielen wird sich wohl auch kaum jemand überzeugen lassen. Man kann sich nur dann von der Richtigkeit und von der aufserordentlichen Bedeutung der Freudschen Traumlehre überzeugen, wenn man selber Analysen macht. Hierzu dürfte M.s Arbeit eine treffliche Anregung sein. Jung (Burghölzli).

Alexander Margouliès. **Suggestibilität im postepileptischen Zustand.** *Archiv f. Kriminal-Anthropol. u. Kriminalistik* 28 (1/2), 73—90. 1907.

An mehreren Krankengeschichten zeigt M., dafs sich in einem gewissen Stadium nach epileptischen Anfällen als Ausdruck der fortbestehenden Erschöpfung ein Zustand entwickeln kann, in dem erhöhte Suggestibilität eine ganze Reihe von Symptomen hervorruft, die wieder durch Suggestion in der Art ihres Verlaufes bestimmt werden. Die Suggestion selbst kann wieder deutlich werden als Einwirkung einer fremden Person oder zufälliger Erscheinungen in der Umgebung und endlich als Nachwirkung älterer Vorstellungen, die zufällig durch einen äufseren Reiz geweckt werden. Das Vorkommen solcher Zustände kann unter Umständen in forensischer Beziehung von grofser Bedeutung sein. Umpfenbach (Bonn).

Aug. Lemaître. **Trois cas de dissociation mentale. I. Inférences subconscientes. II. Rêve autoscopique. III. Suicide par protestation de conscience.** *Archives de psychol.* **23** (6), 252—260. 1907.

L., der sich bereits durch einige sehr feine Beobachtungen von psychischen Dissoziationsphänomenen bekannt gemacht hat, berichtet über weitere psychologische Kasuistik. Der erste Fall betrifft eine junge Frau, deren moralische Widerstandsfähigkeit in einer sittlich gefährlichen Situation durch Hypnose und entsprechende Suggestion mit Erfolg gestärkt wurde. Etwas Besonderes bietet dieser Fall allerdings nicht, weder in psychologischer noch in psychotherapeutischer Hinsicht. Der zweite Fall betrifft

einen Knaben, der sich im Traum verdoppelt sah, er vergafs den Traum, wurde daran aber plötzlich erinnert bei Anlafs eines Kopftraumas. Der dritte Fall betrifft das Suicid eines psychopathischen jungen Mannes. Die Motive dieses Selbstmordes scheinen moralische Skrupeln gewesen zu sein. Doch dürfte die Analyse kaum genügend sein. Jung (Burghölzli).

W. Ruediger. **The Period of Mental Reconstruction.** *Amer. Journ. of Psychol.* **18** (3), S. 353—370. 1907.

Die für die Gestaltung des inneren Lebens entscheidenden Tatsachen sind bei den einzelnen Individuen sehr verschieden. Durch Herumsenden von Fragebogen hat R. authentische Angaben von ungefähr 300 Personen, Studenten und Lehrern beiden Geschlechts für eine Studie mehrerer Fragen bezüglich des Aufbaues der inneren Persönlichkeit verwerten können. Gefragt wurde, ob ein bestimmtes Ereignis, eine entscheidende Stellungnahme zum Lebensproblem zumal zu religiösen Grundfragen für das Subjekt von entscheidender Bedeutung gewesen; ob seine Entwicklung eine allmähliche gewesen oder durch starke Krisen gekennzeichnet sei, im letzten Falle, welche Dauer und welchen Inhalt diese Krisen hatten, und welches ihre psychologischen Nachwirkungen waren; ob ihnen eine Zeit der Abspannung, oder der Aufregung, des niederschmetternden Zweifels oder des Wiederaufbaues gefolgt sei. Aus den etwas komplizierten Antworten, die auf diese, wie mir scheint, etwas summarisch gestellten psychologischen Anfragen gegeben wurden, zieht Verf. gewisse Folgerungen auch für den geistigen Unterschied zwischen Männern und Frauen. Ein stürmischer Durchbruch zu neuen Lebensgrundsätzen findet sich bei Frauen seltener als bei Männern, auch erweisen sich die Frauen weniger entschlossen, sich solcher Glaubensannahmen vollständig zu entledigen, von deren Unrichtigkeit sie intellektuell überzeugt sind. Bei den Frauen ist der Wendepunkt in der Lebensanschauung verhältnismäfsig oft auf den Einflufs verwandtlich oder freundschaftlich nahestehender Personen zurückzuführen. Männer werden häufiger wesentlich beeinflufst durch die Lektüre philosophischer und kritischer Werke. Aall (Christiania).

G. Montrose Whipple. **A Quick Method for Determining the Index of Correlation.** *Amer. Journ. of Psychol.* **18** (3), S. 322—325. 1907.

Der Artikel enthält die Beschreibung einer Methode, durch die eine kurze Formel zu vorläufiger Feststellung des numerischen Korrelationsverhältnisses ermittelt werden kann. Die Methode beruht auf dem Gebrauche von der sogenannten Sheppards Formel, die wiederum als eine Vereinfachung einer von Pearsons mathematischen Hilfsmethoden betrachtet werden kann. Die mitgeteilte Methode ist allerdings nicht brauchbar für die endliche Bestimmung wichtigerer Korrelationen, weil der wahrscheinliche Fehler, besonders bei einer geringen Anzahl beurteilter Fälle sehr grofs ist. Aall (Christiania).

Pierre Bovet. **La vocation de Socrate. Spécimen d'une application de la science psychologique à celle de l'histoire.** *Arch. de psychol.* **6** (23), 261—268. 1907.

Verf. erörtert den berühmten delphischen Orakelspruch, der Sokrates

für den Weisesten der Menschen erklärte. Er glaubt zur Erklärung das Lesen der Gedanken aus unwillkürlichem Flüstern (Lehmann) heranziehen zu müssen. Den „Dämon" des Sokrates hält er für einen Fall von Persönlichkeitsspaltung. Jung (Burghölzli).

O. Decroly et J. Degand. **Contribution à la pédagogie de la lecture et de l'écriture. (Comment un enfant sourd-muet apprit à lire et à écrire par la méthode naturelle).** *Arch. de psychol.* **6** (24), 339—353. 1907.

Die Verff. arbeiteten mit einem $6^1/_2$jährigen taubstummen Knaben, der nur einige Wörter und Sätze lesen, d. h. verstehen konnte, nicht aber einzelne Silben und Buchstaben. Die ersten Versuche beschäftigten sich hauptsächlich mit der Merkfähigkeit: es wurden dem Kinde auf kleinen Kartons 3 Buchstaben, 3 Silben, 3 Wörter und 3 Sätze in Imperativform (z. B. „klatsche in die Hände", „schlage auf den Tisch" etc.) vorgelegt und ihm die Bedeutung dieser Dinge vermittelt. Unmittelbar darauf wurde die freie Reproduktion verlangt. Bei diesen Versuchen stellte sich heraus, dafs die Merkfähigkeit für die Befehle am besten ist, weniger gut für Worte und schlecht für Silben und einzelne Buchstaben. Dasselbe Resultat ergibt sich auch, wenn die Buchstaben, Silben, Worte und Sätze auf einzelne Karten geschrieben und zugleich dem Kinde die Buchstaben und Silben vorartikuliert; die Gegenstände und Handlungen, welche die Worte und Sätze bezeichnen, vorgezeigt wurden, und nachher bei nochmaliger Exposition der Handlungen, Gegenstände usw. das Kind die entsprechenden Karten vorweisen liefs. Später wurden dann die stereotypen Zusammenhänge, wie „kneife den Arm", „zeige die Nase" in folgender Weise aufgelöst: „Kneife die Nase", „zeige den Arm". Das Kind folgte diesem Wechsel nach einigem Besinnen und gelangte so zur Erkenntnis der Wortindividuen. Zur Erlernung des Schreibens wurden ihm Sätze auf einzelne Karten gezeigt; die Exposition dauerte 1″, 2″, 5″, 10″, 30″, und wurde nach Bedarf wiederholt. Bei 2″ fafste das Kind am besten auf und behielt merkwürdigerweise auch am besten im Gedächtnis. Jung (Burghölzli).

Paul Ranschburg. **Normale und pathologische Funktion, Hygiene und Schutz des kindlichen Geistes.** (A gyermeki elme etc.). Zweite, umgearbeitete Aufl. Budapest 1908. 247 S.

Der auch in Deutschland wohlbekannte Verf. will den Pädagogen, Ärzten und Juristen ein Buch in die Hand geben, worin sie über das normale und abnorme Seelenleben des Kindes Aufklärung finden können. Das Werk bietet auch in knapper Form alles Wichtige, was in der Kinderforschung in psychologischer und in physiologischer, sowie in soziologischer und humanistischer Richtung in den letzten Jahren erzielt wurde. Es werden in psychologisch-pädagogischer Hinsicht — wie dies dem Verf. auch nahe liegt und mit seinem Zweck in vollem Einklang steht — hauptsächlich die Resultate der experimentellen Forschung berücksichtigt. Der umfangreiche Literaturnachweis des In- und Auslandes bietet dem Leser einen guten Überblick über die Arbeit, die auf diesem Gebiet geleistet worden ist. — In dem ersten Abschnitt wird kurz auf die wichtigsten Tat-

sachen der Gehirnanatomie und Gehirnphysiologie, der Nervenphysiologie und der Psychopathologie eingegangen. Dann berichtet der Verf. über den heutigen Stand unserer Kenntnisse über die Sinnesorgane und Sinnesempfindungen. Ferner wird die Physiologie und Pathologie der Sprache, die Begriffsbildung, die Entwicklung des Wortschatzes behandelt. In den folgenden Abschnitten führt der Verf. die Resultate der Erforschung der Vorstellungsmechanik, des Gedächtnisses, des Lernens, der Willenstätigkeit und des Gefühlslebens des Kindes an. Endlich werden noch die Funktion der Aufmerksamkeit, die Ermüdungserscheinungen, das Problem vom Schlaf und Traum und die Phänomene des abnormen Bewufstseins ausführlich dargestellt. — Sehr eingehend und originell werden die Fehler und Abnormitäten der Kinderseele erörtert. Hier finden wir auch eine Anzahl von wertvollen Selbstbeobachtungen und interessanten experimentellen Belegen, die zum grofsen Teil noch nicht oder nur im Ungarischen veröffentlicht sind, und die aus Versuchen entsprungen sind, die der Verf. und seine Mitarbeiter und Schüler in dem unter seiner Leitung stehenden staatlichen heilpädagogisch-psychologischen Institut ausgeführt haben. — Sodann wird noch im letzten Abschnitt auf die Stellungnahme der Gesellschaft idiotischen und imbezillen Kindern gegenüber, auf Erziehung, Unterricht, Beschäftigung, Schutz und Heilung derselben eingegangen. Mit einer Erörterung des Schutzes der Kinderseele und des Kindesgeistes in erzieherischer, didaktischer und juristischer Hinsicht schliefst der Verf. sein anregendes Werk, welches in Ungarn mit vollem Recht grofse Freude und Anerkennung hervorgerufen hat. G. Révész (Budapest).

J. B. Watson. **Kinaesthetic and Organic Sensations: Their Role in the Reactions of the White Rat to the Maze.** *Psych. Rev. Mon. Sup.* 8 (2), Whole Nr. 33. 100 S. 1907.

Die Tierpsychologie kann sich nicht damit zufrieden geben, dafs man feststellt, dafs ein Tier hören oder sehen kann. Wichtiger als dies ist eine Antwort auf die Frage, welche Rolle die Empfindungen der verschiedenen Sinne im Leben des Tieres spielen. Eine bestimmte Antwort auf diese Frage kann viel Licht werfen auf ähnliche Probleme in der Psychologie des Menschen. Verf. hat im ganzen dieselben Methoden angewandt wie Small in seinen Untersuchungen, hat aber die Methoden verfeinert, um bestimmtere Ergebnisse zu erzielen. Das benutzte Labyrinth unterschied sich von dem Smalls hauptsächlich dadurch, dafs die Wände der Gallerien aus Holz bestanden, nicht aus Drahtnetzen. Die Entfernung vom Eingange bis zum Futterplatz war vierzig Fufs.

Zur ersten Versuchsreihe wurden vier männliche Ratten verwendet. Diese wurden einige Tage lang daran gewöhnt, ihr Futter auf dem Futterplatz des Labyrinths zu verzehren. Dann wurden sie einzeln in den Eingang des Labyrinths gesetzt und die Zeit gemessen, die sie brauchten um den Futterplatz zu finden. Jede Ratte hatte fünfzig Versuche zu bestehen, etwa vier täglich. Die Durchschnittszeit am Anfang war 29,01 Minuten, am Ende der fünfzig Versuche nur 0,30 Minuten.

Fünf Ratten, die gelernt hatten bei Tageslicht durch das Labyrinth

zu laufen, mufsten nun je fünfmal im Dunkeln hindurch laufen. Der Versuch wurde zur Nachtzeit gemacht. Das Licht wurde in dem Augenblick ausgelöscht, wenn die Ratte das Labyrinth betrat, um Dunkeladaptation auszuschliefsen. Es stellte sich heraus, dafs die Durchschnittszeit geringer war als die Durchschnittszeit der letzten fünf Versuche bei Tageslicht. Einige Ratten, die das Labyrinthlaufen im Dunkeln lernten, machten bessere Fortschritte als die Ratten, die es bei Tageslicht gelernt hatten. Es zeigt sich also, dafs Licht ein unwesentlicher Faktor ist.

Verschiedene Operationen wurden nun ausgeführt um den Gesichtssinn, oder das Gehör, oder den Geruchssinn auszuschliefsen. Drei Ratten, die das Labyrinthlaufen gelernt hatten, brauchten nach der Blendung nur eine wenig gröfsere Zeit um zum Futter zu gelangen. Einige Ratten, die das Labyrinthlaufen erst nach der Blendung lernten, machten bessere Fortschritte als die normalen.

Ratten, die durch Exstirpation der Bulbi Olfactorii anosmisch gemacht waren, lernten das Labyrinthlaufen nicht langsamer als die normalen Ratten. Ratten, die durch Anfüllen des Mittelohrs mit Paraffin des Gehörs beraubt waren, zeigten dieselbe Fähigkeit.

Abschneiden der Schnauzhaare hatte ebenfalls keinen Effekt, wenn man den Ratten nur Zeit gab, sich an das Fehlen der Haare zu gewöhnen. Weitere Versuche mit Variationen der Berührungs- und Temperaturempfindungen der Haut führten ebenfalls zu dem Ergebnis, dafs diese Sinne den Ratten nicht unentbehrlich sind. Verf. scheint anzunehmen, dafs die Ratten, wenn sie einmal das Labyrinthlaufen gelernt haben, imstande sind durch die Gallerien zu laufen und sich immer in der Mitte derselben zu halten, ohne jemals eine Wand zu berühren, ohne die Hilfe von Gesicht, Gehör, Geschmack, oder Geruch, einzig mit Hilfe der kinästhetischen und Organempfindungen. Ref. hat sich hier die Frage gestellt, ob eine solche geblendete Ratte wohl in den gewohnten Zickzacklinien hin und her laufen würde, wenn gar kein Labyrinth da wäre, wenn man sie einfach auf den Boden setzte. Vielleicht gibt Verf., der diese Versuche fortzusetzen verspricht, einmal eine Antwort auf diese Frage.

Nur ein einziger störender Einflufs konnte festgestellt werden. Dieser ist aber auch um so erstaunlicher und unerwarteter. Wenn das Labyrinth so verschoben wurde, dafs die Kompafslinien anders zu liegen kamen, so schienen die Ratten verwirrt. Dagegen hatte eine Verschiebung des Labyrinths im Zimmer ohne gleichzeitige Verschiebung der Kompafslinien gar keinen Einflufs. Max Meyer (Columbia, Missouri).

Dritter internationaler Kongreſs für Philosophie.

Heidelberg 31. August bis 5. September 1908.

Der internationale Kongreſs für Philosophie, der im Jahre 1900 in Paris bei Gelegenheit der Weltausstellung begründet wurde und zum zweiten Male 1904 in Genf tagte, soll nach dem dort gefaſsten Beschlusse in diesem Jahre in Heidelberg zusammentreten.

Die staatlichen, städtischen und akademischen Behörden haben ihre bereitwillige Unterstützung in dankenswerter Weise zugesagt, und wir beehren uns, zum Besuche der Versammlung einzuladen, welche in der Woche vom 31. August bis 5. September stattfinden wird.

Für die besonderen Arbeiten wird sich der Kongreſs in folgende 7 Sektionen gliedern: 1. Geschichte der Philosophie; 2. Allgemeine Philosophie, Metaphysik und Naturphilosophie; 3. Psychologie; 4. Logik und Erkenntnistheorie; 5. Ethik und Soziologie; 6. Ästhetik; 7. Religionsphilosophie.

Die Verhandlungen des Kongresses werden in deutscher, englischer, französischer und italienischer Sprache geführt.

Anmeldungen zu Vorträgen für die Sektionen werden bis spätestens 15. August an den mitunterzeichneten Generalsekretär Dr. Elsenhans (Heidelberg, Plöck 79) erbeten, der sie sodann den Sektionsvorständen überweisen wird. Die Ausdehnung der einzelnen Mitteilungen sollte die Zeit von 15 Min. nicht überschreiten; den Zeitraum für die Diskussion nach Maſsgabe der Zahl der Anmeldungen zu begrenzen, bleibt den Sektionsvorständen vorbehalten.

Die Vortragenden werden gebeten, vor dem Ende des Kongresses einem der Sektionsvorstände oder dem Generalsekretär den Text ihres Vortrages zu übergeben. Der Umfang desselben darf sechs Seiten Oktav (Format des Genfer Kongreſsberichtes) nicht überschreiten.

Der Preis der Mitgliedskarte beträgt 20 Mk.; sie berechtigt zur Teilnahme an allen Veranstaltungen des Kongresses und zum unentgeltlichen Bezuge des Kongrefsberichtes; ferner während der Dauer des Kongresses zum Eintritt in die Konzerte des städtischen Orchesters auf dem Schlofs und im Stadtgarten und zur Besichtigung der Schlofsruine und der städtischen Sammlungen. Für Damen, welche zur Familie eines Kongrefsmitgliedes gehören, werden besondere Karten zu 10 Mk. ausgegeben, welche dieselben Berechtigungen wie die Mitgliedskarten, mit Ausnahme des Anspruchs auf den Kongrefsbericht, gewähren. Man bittet, die Karten und Abzeichen stets bei sich zu führen.

Anmeldungen zur Beteiligung sind im Interesse der Schätzung des zu erwartenden Besuchs so früh wie möglich erwünscht; sie erfolgen am besten in der Form der Einzahlung des Beitrags mit Postanweisung an die Rheinische Kreditbank, Depositenkasse Ludwigsplatz, in Heidelberg, mit möglichst genauer Angabe der Adresse, an welche sodann die Mitgliedskarte durch die Post zugestellt werden wird.

Über die Wohnungen gibt das Städtische Verkehrsbureau Heidelberg, Hauptstrafse 77 jede wünschenswerte Auskunft. Auch läfst es denjenigen Kongrefsmitgliedern, welche ihre genaue Adresse angeben, ein Verzeichnis der Hotels, Gasthäuser und Pensionen zugehen

Das Heidelberger Organisations-Komitee.

Unbewufstes oder Wechselwirkung.

Eine Untersuchung über die Denkmöglichkeit der psychologischen Deutungsprinzipien.

Von

Privatdozent Dr. phil. et med. WILLY HELLPACH, Karlsruhe.

(Schlufs.)

III.

Die Diskussion wird sich natürlich im wesentlichen darum drehen, was die Hypothese des Unbewufsten leistet oder nicht leistet, verglichen mit der blofsen Deutung alles Psychischen und Psychophysischen aus Bewufstem und Körperlichem. Aber diese Hauptfrage hier auch nur zu diskutieren, ist nicht unsere Absicht; dafs wir uns nicht einbilden, sie etwa, und sei es durch die gründlichste Behandlung, entscheiden zu können, haben wir eingangs schon bemerkt. Der Streit ist nützlich, wie jeder, und im Hinblick auf einzelne psychische oder psychophysische Tatbestände, zu deren Deutung man sich irgendwie stellen mufs, habe ich selber gelegentlich schon zum Problem der Unentbehrlichkeit und der Leistungsfähigkeit eines Unbewufsten Stellung genommen (z. B. im Hinblick auf die Verdrängungstatsachen, die Bewufstseinsspaltung und andere Phänomene und Deutungsmöglichkeiten der Hysterie [1]), und werde es auch immer wieder tun. Es ist also kein Ausweichen vor dem Kern der Sache, das hier unsere Erörterung an diesem Kern vorübergehen läfst. Sie geht absichtlich daran vorüber, weil es ihr nur darum zu tun ist, die leidige Begriffsverwirrung der heutigen Debatten ein wenig klären zu helfen.

[1] „Grundlinien einer Psychologie der Hysterie“, namentlich im III. Teil (Genese der Hysterie).

D i e s e Aufgabe aber würde sie sehr unzureichend bearbeitet haben, wenn sie nicht auch die gedanklichen K o n s e q u e n z e n beleuchten wollte, welche die Annahme oder die Verwerfung des Unbewufsten fürs sonstige seelenwissenschaftliche Arbeiten und Deuten, für Praxis und Theorie der Psychologie, nach sich zieht. Die Begriffsverwirrung erstreckt sich gerade auch hierauf, und nicht zum Geringsten. Wie oft begegnen wir nicht der Verwendung des Unbewufsten zu Deutungen inmitten einer übrigen theoretischen Anschauungs- oder auch blofs praktischen Arbeitsweise, die sich aufs Schlechteste mit jener Verwendung verträgt!

Es ist gut, zunächst einmal festzuhalten, worüber Leugner und Bekenner des Unbewufsten (das also fortan nur noch im Sinne eines weder Bewufsten noch Physischen verstanden wird), eigentlich e i n i g sind. Darüber doch wohl, dafs es eine Menge von seelischen Tatbeständen gibt, die aus dem im eigentlichen Verstande Bewufsten, d. h. dem der naiven Selbstbeobachtung Gegebenen, nicht zureichend begriffen werden können. Um diese Tatbestände dennoch begreiflich zu machen, deuten die einen es aus einem hypothetisch angenommenen Unbewufsten, die anderen es aus komplizierterem Bewufsten (d. h. einem erst raffinierterer Untersuchung zugänglichem oder auch nur hypothetisch angenommenem Bewufsten) oder aus dem Physischen, oder aus einer Verbindung von Bewufstem und Physischem heraus. Einig ist man sich also über d a s D e u t u n g s b e d ü r f n i s und über die Deutungs s c h w i e r i g k e i t. Auseinander gehen die W e g e der Deutung.

Wir folgen zunächst denen, die ins Unbewufste retirieren.

Die erste Konsequenz d i e s e r Deutung ist offenbar, dafs der fragliche Tatbestand e n d g ü l t i g der H y p o t h e s e ausgeliefert und der U n t e r s u c h u n g entzogen wird.

Es mag einer das Unbewufste denken, wie immer er will: eine K e n n t n i s davon ist unter keiner Bedingung zu erlangen. Ihre Möglichkeit wird im Begriff des Unbewufsten selber negiert. Eine Kenntnis gibt es nur von Erlebtem. Das gilt für die Erforschung der seelischen wie der körperlichen Welt. Wir erleben die Wellenbewegung eines Seiles oder des Wassers, wir können die der Luft wenigstens zu mittelbarem Erleben (durch bestimmte Registratoren) bringen; die Wellenbewegung, die wir den Erlebnissen Licht, Farbe, elektrische Wirkung, strahlende Wärme zugrunde legen, ist unerlebt und unerlebbar, ist auf

ewig damit der Kenntnis, der Untersuchung entzogen und der Theorie vorbehalten. Sie ist zu dem Erlebnismöglichen und damit Untersuchbaren hinzugedacht, und alle Erlebnisse, die zu deuten sie bestimmt ist, zu denen sie also hinzugedacht wird, würden sich vielleicht auch anders deuten lassen und werden wahrscheinlich in berechenbarer Zeit anders gedeutet werden. Genau das gleiche gilt fürs Seelische. Seelisch erleben, damit also kennen lernen, untersuchen läfst sich nur das Bewufste. Im Begriff des Unbewufsten liegt es ausgesprochen, dafs es uns niemals unmittelbar, niemals als Erlebnis gegeben ist, sondern ein zu den gegebenen Erlebnissen als ihr Träger, als ihre Ursache oder sonstwie Hinzugedachtes bleibt. Die denkbar höchste Raffinierung der psychologischen Untersuchungsmethoden mag uns vielerlei zum Erlebnis gestalten, was uns heute entgeht: dann läuft sie doch immer darauf hinaus, uns Bewufstes deutlich erleben zu lassen, das vorher nicht so deutlich und darum anscheinend nicht „bewufst" erlebt würde. Wenn die Hypnose uns verheifst, das Unbewufste zum Erleben zu bringen, so kann sie das nicht anders, als indem sie ein Bewufstes erleben läfst, das uns vorher unbekannt war, und es untersuchen, kennenlernen läfst, solange und soweit es bewufst ist. Das Unbewufste ist das uns niemals im Erlebnis Gegebene, ist das ewig Unbekannte, das prinzipiell Hypothetische. Es ist unmöglich, sagt Lipps mit Recht, „dafs wir an dem, was jenseits der Erscheinungen liegt, eine qualitative Bestimmtheit erkennen." Und er selber hat die beiden Worte, in denen dieser Satz angelt, gesperrt. Wer sich darüber nicht klar ist, der läuft Gefahr, statt Wissenschaft Dichtung zu treiben.

Womit nun freilich nicht die Behauptung verwechselt werden darf, dafs die wissenschaftliche Bemühung dem Unbewufsten völlig passiv gegenüberstehen müsse. Vielmehr tritt das grundsätzlich Hypothetische schon darum in die Möglichkeit wissenschaftlicher Erfassung ein, weil ja das wissenschaftliche Bedürfnis selber es überhaupt erst geschaffen hat. Nur dafs diese Erfassung niemals Untersuchung, Erforschung, Kenntnis sein kann.

Allerdings wirft sich uns hier die Streitfrage entgegen, ob es eine wissenschaftliche Betätigung aufserhalb der Untersuchung von Erscheinungen überhaupt gibt. Es ist bekannt, dafs diese Frage für die Naturwissenschaft einmal verneint worden ist,

nämlich in der KIRCHHOFFschen Lehre von der lediglich beschreibenden Aufgabe der Forschung. Gegenüber dem Trugschlufs, dafs die wissenschaftliche Theorie objektive Gesetze aufdecke, war diese Lehre ein heilsamer Rückschlag. Ihr positiver Gehalt aber ist niemals in Wirklichkeit umgesetzt worden, nicht einmal für die Physik selber. Konnte es auch nicht, da er einseitig von der Mechanik abstrahiert war, die es mit einem Gegebenen, nämlich den Bewegungen der Dinge zu tun hat. In dem Augenblick aber, wo die von da gewonnenen Bewegungsbegriffe auf ein nicht Gegebenes, wie den Äther, übertragen werden, hört alle „Beschreibung" auf, mag man auch vorher dies Wort im dehnbarsten Sinne verwendet haben. Keine empirische Durchforschung der Lichtphänomene kommt dazu, hinter ihnen eine Wellenbewegung zu finden; die Wellentheorie ist vielmehr eine hypothetische Deutung jener Phänomene vom Standpunkte der kinetischen Naturtheorie, die ihrerseits wieder die Übertragung mechanischer Begriffe auf alles Gegebene ist. (Die energetische Naturtheorie mufs z. B. mit der kinetischen Gesamtauffassung auch jene Wellentheorie preisgeben und eine andere Deutung an ihre Stelle setzen). Man darf sich auch durch keinen heuristischen Erfolg einer solchen Deutung über deren hypothetischen Charakter hinwegtäuschen. Die „Entdeckung" elektrischer Wellen z. B. ist ja weiter nichts als die Entdeckung von Erscheinungen, wie sie vom Licht her bekannt sind und hier mit Hilfe der Wellentheorie gedeutet wurden, samt nachfolgender Übertragung der gleichen Deutung auf das Neugefundene. Diese Entdeckung beweist also nichts für die „Realität" von Ätherwellen, sondern nur etwas für die Ähnlichkeit von Licht- und Elektrizitätserscheinungen und damit für die Zulässigkeit einer Verknüpfung beider auch in der hypothetischen Deutung. Dagegen beweist freilich die Berechnung des Standortes eines noch nie gesehenen Planeten aus der „Störungstheorie" etwas für die Wirklichkeit der Störung: denn die Störungstheorie ist keine hypothetische Deutung, sondern einfach die begriffliche Fassung der induktiven Verallgemeinerung oder deduktiven Erschliefsung bestimmter Bewegungsphänomene. Ihr Geltungsanspruch erstreckt sich wohl über die Zahl der faktisch beobachteten Fälle hinaus auf alle analogen Fälle, nicht aber über die Beobachtungsmöglichkeit, über das empirisch Erfahrbare schlechthin hinaus, wie oben der Geltungsanspruch der Wellentheorie es tut. Jene kann darum nur korrigiert, verbessert, präzisiert, schliefslich in eine übergeordnete Theorie aufgelöst — diese (die Wellentheorie) dagegen kann wie alle reinen Deutungen eines Tages schlechthin beseitigt, durch eine andere Deutung ersetzt werden.

Der Unterschied zwischen diesen beiden Grundformen wissenschaftlicher „Theorie", der Generalisation und der Deutung, wird leider noch immer so wenig im Auge behalten, wie der zwischen der Hypothese als Deutung und der Hypothese als Konstruktion

(von denen jene eben die Zurückführung eines Gegebenen auf ein blofs Gedachtes, diese aber die Annahme eines nur vorläufig noch nicht Gegebenen zu dem bereits Gegebenen in sich schliefst). Die Aufserachtlassung dieser Unterschiede führt aber regelmäfsig zu schiefen wissenschaftlichen Forderungen und Zwecksetzungen, was unter Umständen auch für die wissenschaftliche Arbeit nicht gleichgültig ist.

Aber wie läfst sich das Unbewufste hypothetisch erfassen, wenn es niemals erforscht werden kann? Ist nicht die Erfassung mit der Annahme abgeschlossen: es gibt ein Etwas, das ist weder physisch noch bewufst, es liegt aber bestimmten bewufsten Erscheinungen zugrunde, wir nennen es das Unbewufste —? Keineswegs. Sondern die Wissenschaft kann, sogut wie sie nicht blofs die Wellenidee, sondern eine umfassende Wellentheorie für den hypothetischen Äther entwickelt hat, so auch eine Theorie des Unbewufsten über die blofse Idee des Unbewufsten hinaus schaffen.

Dazu bieten sich ihr wieder zwei Wege.

Der erste Weg entspricht dem, den die Physik mit der Wellentheorie betreten hat. Wir mögen ihn den analogistischen Weg nennen. Der zweite Weg entspricht dem, den die Atomistik gegenüber den Naturerscheinungen eingeschlagen hat. Es ist der metaphysische Weg. Es können auch beide Wege beschritten werden, sei es so, dafs der metaphysische den analogistischen fortsetzt, sei es, dafs er ihm gleichsam entgegenkomme.

Der Analogisierung hat sich im letzten Jahrzehnt am ausgiebigsten die Psychopathologie hingegeben. Ich nenne hier aus der französischen Literatur nur den Namen Sollier[1], aus der deutschen den Namen Freud. Die Freudschen Arbeiten insonderheit sind ein geradezu klassisches Beispiel, wie man mit Hilfe der Analogie einen ganzen Hypothesenbau übers Unbewufste aufrichten kann. Aus gewissen Wirkungen, die als seelische oder psychophysische Erscheinungen uns gegeben sind, werden nach der Analogie bekannter Bewufstseinserscheinungen hypothetische Vorgänge erschlossen, die die Ursachen jener gegebenen Wirkungen sein und im Unbewufsten spielen sollen. Mafsgebend für die Annahme eines Unbewufsten ist dabei für Freud unverkennbar der „schöpferische“ Charakter der problematischen Wirkungen.

[1] Sollier. Sur la nature et la genèse de l'hysterie.

Zum Teil liegt dieser schöpferische Charakter auf der Hand, wie beim Witz; zum Teil wird er freilich erst konstruiert, wie für den Traum und die neurotischen, namentlich hysterischen Symptome. Die Leistung des Unbewufsten ist dann die Synthese, oder noch allgemeiner gesagt: die Gestaltung seelischen Lebens schlechthin. Denn das Bewufstsein ist nach Freud lediglich „ein Sinnesorgan zur Wahrnehmung psychischer Qualitäten"[1], der Vorgänge also, die das Unbewufste erzeugt. Man erkennt deutlich, wie Freud damit eigentlich auf den weiteren Boden der Lipps'schen Theorie vom Unbewufsten als dem psychisch Realen tritt: denn jenes Verhältnis von Bewufstsein zu Unbewufstem macht dieses zum seelisch Realen. Auf der anderen Seite hat Freud in seinen späteren Arbeiten immer mehr den Standpunkt betont, dafs das Unbewufste seiner Eigentümlichkeit nach das Infantile sei, dafs seine Tätigkeit der kindlichen bewufsten Tätigkeit gleiche: und nicht blofs das, sondern vielmehr, dafs das Unbewufste auch seiner Entstehung nach vom Infantilen herstamme. Die „unbewufste Bearbeitung" ist nicht blofs der „infantile Typus der Denkarbeit", sondern „das Infantile ist die Quelle des Unbewufsten".[2] Woraus eigentlich folgt, dafs erstens die Gestaltung unseres seelischen Lebens dauernd kindlich bleibt, dafs zweitens beim Kinde alles psychisch Reale auch wahrgenommen wird, Bewufstsein und Unbewufstes sich decken, endlich dafs drittens das Unbewufste eigentlich das Reproduzible, nämlich das reproduzible Bewufste des Kindes ist. Das erste ist kein Witz, sondern (wie die neuesten Veröffentlichungen Freuds, namentlich seine Sexualtheorie zeigen) eine Meinung des Forschers, die er auf alle Erscheinungen ausdehnt und deren scheinbar absurde Konsequenzen er geistreich, wenn auch sehr tiftelig begründet hat; das zweite und dritte zeigt, wie die verschiedenen Deutungsmöglichkeiten des Unbewufsten auch hier sich miteinander kombinieren.

Was „leistet" nun im einzelnen das Unbewufste nach Freud? Das hat er namentlich an der Traumarbeit, der Witzarbeit, der Einfall- und der Hysteriegestaltung auseinandergesetzt. Greifen wir die Traumarbeit heraus. In ihr produziert das Unbewufste aus dem „latenten Traumgedanken", einem im Unbewufsten

[1] Traumdeutung S. 367.

[2] Der Witz usw. S. 145.

lebenden seelischen Material, den „manifesten Trauminhalt“, der uns im Bewufstsein gegeben ist. Jenes Material wird dabei zusammengedrängt (oder „verdichtet“), und zwar auf Grund aller möglichen Gemeinsamkeiten, die seinen Bestandteilen eigen sind, namentlich auch ganz oberflächlicher lautlicher Ähnlichkeit (Klangassoziation); er wird ferner „verschoben“, indem das, was im Material bedeutend war, auf die Seite gedrängt, umgekehrt aber Nebensächliches in den Brennpunkt der Lebhaftigkeit gestellt wird — wodurch der manifeste Trauminhalt uns so fremd erscheint; er wird sinnlich anschaulich gemacht, in Vorstellungen umgesetzt; und endlich wird er einigermafsen „vernünftig“ gestaltet. In ähnlicher, nur entsprechend variierter Weise denkt Freud sich den Witz, den Einfall, die hysterischen Symptome u. a. entstanden.

Es ist deutlich, dafs die vier Einzelleistungen der unbewufsten Arbeit: Verdichtung, Verschiebung, Versinnlichung, Vernünftigung (über deren Reihenfolge oder Ineinandergreifen Freud noch nichts aussagen zu können angibt) direkte Analogien des bewufsten Gestaltens sind. Und wie gewinnt Freud diese Analogien? Indem er das latente Traumgedankenmaterial bewufst macht (mittels Ergänzung des manifesten Traumbildes durch alle Assoziationen, die wir bei ungezwungenem Weiterdenken an dieses Traumbild anschiefsen sehen) und nun die Veränderungen, die der Trauminhalt gegenüber dem Traumgedanken zeigt, untersucht.

Die Methodik Freud's im einzelnen geht uns hier nichts an. Es kümmert uns auch nicht die merkwürdige erotophile Tendenz seiner Hypothesenentwicklung, die neuestens das Unbewufste mit dem Erotischen geradezu identifiziert hat. Wir verfolgen ja hier lediglich die prinzipielle Seite der Hypothesenbildung. Da wird es uns nun schon aus dieser Skizze nicht entgehen, wie mancherlei Unklarheiten die hypothetische Bearbeitung des Unbewufsten durch Freud enthält. Das verhehlt er sich übrigens selber nirgends, und so selbstbewufst er gegenüber der angeblich verständnislosen Kritik sich gibt, so ehrlich, das mufs zugestanden werden, räumt er Mängel und Lücken und die gesamte vorläufige Unzulänglichkeit seines theoretischen Gebäudes ein. Leider gibt er sich aber über die mögliche Beseitigung dieser Mängel einem grundsätzlichen Irrtum hin. Er glaubt nämlich (das bezeugen zahlreiche Stellen seiner Arbeiten) nicht blofs, dafs es glücken werde, die Hypothesen theoretisch

befriedigender zu gestalten, sondern er erhofft eine zunehmende Kenntnis des Unbewufsten. Er spricht z. B. einmal von der „kaum erst beginnenden Kenntnis der unbewufsten Vorgänge", ein andermal davon, dafs niemand Lust habe, sein eigenes Unbewufstes „kennen zu lernen" usw. Damit aber begeht er den Fehler, den im Bereiche der Naturforschung auch jene Wellentheoretiker begehen, die an die Möglichkeit eines direkten Nachweises, einer Beobachtung und Untersuchung der Ätherwellen glauben — wie er ja andererseits seine Hypothese vom Unbewufsten auch nach Art der Wellenhypothese etwa entwickelt hat. Nämlich: er hat die Veränderungen, die ein Jeder findet, der das Traumbild mit dem Traumgedanken vergleicht, als Leistungen des Unbewufsten angenommen, sowie die Physik in der Wellenbewegung materieller Objekte einen Veränderungtypus der Erscheinungen fand, den sie nun auch auf ein Gedachtes, den Äther übertrug, um solche Erscheinungen zu deuten, die zwar periodische Veränderung, aber nicht an materiellen Substanzen, ahnen oder erweisen liefsen. Und wie nun diese Übertragung sich vielfach so vergröbert hat, dafs das Hinzugedachte in ein nur noch nicht nachgewiesenes, aber künftig nachweisbares Wirkliches umgewandelt wird, so spricht nun auch Freud irrtümlicherweise seinem gedachten Unbewufsten die Möglichkeit, kennen gelernt zu werden, also über den Deutungswert hinaus reale Existenz zu.

Das aber ist die Klippe des analogistischen Verfahrens — hier wie überhaupt. Das Bildliche (das ja von grofsem heuristischen, d. h. Methodik und Fragestellungen anregenden Wert sein kann) zu objektivieren, war schon immer die Neigung der Analogie. Wir haben auf sozialpsychologischem Gebiet in der organizistischen Soziologie, in der Lehre vom Staat als einem Organismus, wir haben in Ratzels Biogeographie, wir haben in der Hysterielehre bei den französischen Forschern diese Umkippung hundertfach erlebt. Die Begeisterung, die eine wertvolle Analogie in ihren Erfindern und Bekennern zu erzeugen pflegt, mag sich mit dem Denkwert des Gefundenen nicht begnügen und fordert den Existenzwert. Damit aber schlägt dann unvermeidlich die Theorie in Phantasie, die Wissenschaft in Dichtung um. Die Überzeugung, dafs das Unbewufste denknötig oder denknützlich sei, und dafs es dies in einem bestimmten hypothetischen Ausbau ganz besonders sei, ist so diskutabel, wie die gleiche Überzeugung

vom Äther und seiner Bewegung. Mindestens für gewisse Phasen der wissenschaftlichen Arbeit. Der Glaube aber, das hypothetisch Postulierte müsse nun nachzuweisen versucht und in diesem Sinne als objektiv existierend geglaubt werden, geht nicht blofs zu weit, sondern er ist damit zugleich ein unbedingter Rückschritt: er verkleinert den Denkwert der Hypothese, indem er den forschenden Blick auf absolute Unmöglichkeiten hinausschweifen läfst, anstatt ihn aufs Erreichbare einzustellen, und statt der Deutungs- die blofse Erfindungskunst zur Herrin der wissenschaftlichen Situation macht. Man nennt das dann manchmal „Metaphysik". Das ist es aber längst nicht: sondern blofse Analogiespielerei, als Entartungsprodukt des analogistischen Deutungsverfahrens. Und wer die Geschichte der Wissenschaften nur halbwegs übersieht, dem braucht man nicht zu erörtern, dafs durch diese Entgleisung schon Forschungsgebiete auf Jahrzehnte hin steril gelegt worden sind. Es ist ganz besonders das Geschick junger Wissenschaften, davon betroffen zu werden; weil eben bei ihnen mangels einer umfassenden Erfahrung alle Deutung einen sehr weiten Entfaltungsraum und sehr wenig Hemmungen für allzu verwegene Hypothesenkünste bietet. Dafs die Psychologie eine junge Wissenschaft sei, dafs es insonderheit die Psychopathologie sei, unterliegt keinem Streit. Und darum mufs gerade für sie die Gefahr des analogistischen Ausbaues der Unbewufstheitstheorie, in phantastische und geistreichelnde Analogiespielerei zu verfallen, nachdrücklich signalisiert werden. Sie bleibt aber als prinzipielle Gefahr jedes analogistischen Deutungsverfahrens, als Torheit gleichsam, vor der auch ehrwürdigeres Alter eine Disziplin nicht schützt, überhaupt bestehen.

Trotzdem wird festzuhalten sein, dafs der Versuch des theoretischen Ausbaus eines hypothetisch Gedachten nicht blofs berechtigt, sondern der blofsen Annahme des Gedachten entschieden überlegen ist. Wenn Moebius sagte: die Vorstellung, die hysterische Erscheinungen macht, wirkt durchs Unbewufste — wie aber — das ist uns verschlossen; so ist das ein Agnostizismus, der wohl bequem, aber nicht fördernd sein kann. Zwischen der Scylla dieser Resignation und der Charybdis der analogistischen Phantastik ist es zwar schwierig, aber notwendig, mit theoretischer Besonnenheit hindurchzusteuern. Der Wert hypothetischer Deutungen kann ja überhaupt nie in ihrer Richtigkeit liegen, denn jede Deutung ist immer wieder überwunden worden, so dafs sich das Paradoxon ergibt, es sei eigentlich das Schicksal deutender Theorien, immer falsch zu sein. Der Wert solcher

Versuche liegt in ihrer heuristischen, anregenden Kraft. Und gegenüber der jahrzehntelang mit soviel Geschäftigkeit betriebenen Arbeit, unerklärliches Psychisches durch hirnphysiologische Hypothesen zu deuten (wobei dann auch hier die bloſse Analogiespielerei, z. B. in den Hypothesen Schleichs, z. T. auch Rosenbachs oder Solliers, wahre Orgien feierte) hat der Versuch Freuds, das Unbewuſste nach Analogie des Bewuſsten zu deuten um so mehr seine grundsätzliche Berechtigung, als nach dem Abflauen der materialistischen Denkweise und der Ernüchterung der hirnphysiologischen Hoffnungen das Augenmerk der Zeit sich faktisch wieder (ob es einem nun lieb oder unlieb ist) auf das Unbewuſste, d. h. eben auf das Nicht-Physische einstellt.

Der Kampf, der gegen Freud von vielen Seiten geführt wird, richtet sich denn auch nicht gegen seinen prinzipiellen Versuch und wäre schlecht beraten, wenn er sich dagegen richtete. Ich stehe nicht an zu bekennen, daſs mir der prinzipielle Versuch Freuds unter allen, die heute vorliegen, als der entschieden ernsthafteste und besonnenste erscheint; darum wurde er auch hier als Paradigma des analogistischen Verfahrens herangezogen. Der Kampf richtet sich gegen Details, gegen die „analytische", d. h. assoziationenaufstöbernde Exploration, gegen die erotophile Note und gegen die einzelnen Deutungsversuche. Diese Einzelheiten sind eben die unvermeidliche subjektive Zugabe, der Widerschein der höchstpersönlichen Veranlagung Freuds, die am „kühnen" Deuten, am Absonderlichen, Geheimen, Uneingestandenen Gefallen findet und häufig kabbalistische Mystik mit talmudischer Spitzfindigkeit zu einer (übrigens im Judentum nicht seltenen) Art von „Geist" kombiniert. Im Prinzip ist Freud ganz gewiſs ein Exponent verbreiteter Zeitstimmung, die zum Unbewuſsten hindrängt und in seiner Theorie von der Entwicklung unbewuſster Wünsche zu bewuſsten Erscheinungen durch die Phasen der unbewuſsten Vertiefungs-, Verschiebungs-, Versinnlichungs- und Vernünftigungsarbeit hindurch einen ersten groſszügigen theoretischen Wurf gewagt hat. Im einzelnen ist er — er selber. Er ist es auch nach meinem Geschmack nicht immer glücklich, im Hinblick auf die prinzipielle theoretische Leistung sowohl, wie im Hinblick auf die Überzeugungskraft des einzelnen; und wenn ich etwas aufrichtig bedaure, so das, daſs bei Freud neuerdings das einzelne das gesamte zu überwuchern anfängt (womit eben der Deutungsspielerei Tür und Tor geöffnet wird), noch mehr aber, daſs von den Wenigen, die Freuds Leistung objektiv gewürdigt haben, gerade die geist- und einfluſsreichsten, nämlich die Psychopathologen der Züricher Irrenklinik, den einzelnen Deutungen, anstatt dem groſsen Zuge der Theorie zu folgen und ihnen wissenschaftliches Bürgerrecht ertrotzen zu wollen scheinen.

Daſs man die Analogie, wenn sie in Bilderspielerei entartet, vielfach als „Metaphysik" abzulehnen pflegt, wurde schon erwähnt, sowie auch, daſs sie diesen Titel nicht verdient, der eben

für die — Metaphysik ein unverdienter Vorwurf ist. Der metaphysische Weg zur Deutung des Bewufsten aus Unbewufstem kann etwas sehr viel besser Berechtigtes, nämlich Ernsthafteres und Nützlicheres sein, als blofse Analogiephantastik.

Seiner Richtung nach kommt der metaphysische Weg stets aus dem Absoluten und führt ins Erfahrene hinein. Ob wissenschaftliche Darstellung ihn umgekehrt verfolgt, um ihn plausibler zu machen, um den Glauben als zwingende Schlufsfolgerung aus der Erfahrung zu zeichnen, ändert daran nichts. Die Metaphysik ist immer der mehr oder minder geläuterte Ausdruck einer Illusion vom Sein, die sich dann, um sich vor sich selber zu bekräftigen, die Tatsachen des Gegebenen so gut es geht zu assimilieren sucht. Das gilt für die katholische so gut wie für die materialistische Metaphysik. Es gibt heute nicht mehr und nicht bessere Argumente der Erfahrung gegen den Materialismus, als es vor fünfzig Jahren gegeben hat. Wenn er trotzdem abgeflaut ist, so lediglich darum, weil die Illusion (unsere Stimmungen, Wünsche usw.) sich von ihm abgewendet haben (ein geistesgeschichtlicher Prozefs) und damit das Bedürfnis geschwunden ist, die Erfahrung im Hinblick auf diese Metaphysik auszulegen, das andere Bedürfnis dafür eintrat, sie gegen diese Metaphysik auszulegen. Nur selten haben Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchung einen ernsthaften Menschen einer Metaphysik entfremdet und ihm eine andere nahegelegt; fast immer haben praktische Wandlungen der Persönlichkeit diese Umkehr besorgt, und nachträglich wurde die neue Metaphysik „logisch" mit der Erfahrung ebenso in Einklang gebracht, wie sie es mit der alten gewesen war. Wer die von ihm angenommene Metaphysik als zwingende Konsequenz seiner wissenschaftlichen Erfahrung ausgibt, ist meist in einer Selbsttäuschung befangen. Sie ist im Kerne vielmehr der Ausdruck seiner praktischen Persönlichkeit und drängt (im Bunde mit dieser) dazu, die zu ihr passenden wissenschaftlichen Erfahrungen besonders wert zu schätzen und die schwerer passenden zu vernachlässigen.

Solche Einsicht legt freilich die Frage nahe: ob dann der metaphysische Weg der wissenschaftlichen Deutung überhaupt ein wissenschaftlich diskutabler, ein wissenschaftlicher sei? Aber diese Frage ist nicht zu beantworten, solange nicht feststeht, was Wissenschaft sei — und das steht so wenig fest, dafs sich die Anschauungen in kaum zwei verschiedenen Bezirken

der wissenschaftlichen Tätigkeit darüber zusammenfinden. Ich darf nur wiederum erinnern an die Forderung, die von KIRCHHOFF bis zur heutigen Energetik für die Wissenschaft erhoben wird: sie müsse hypothesenfrei und dürfe darum nur ordnende Beschreibung sein. Damit ist ja alle Theorie, soweit sie mehr als begrifflich ordnende Beschreibung, mehr als eine bequeme Formel für die Zusammenfassung von zahlreichen Einzelerfahrungen, soweit sie Deutung sein will, von vornherein aus dem Kreise wissenschaftlicher Aufgaben ausgeschieden. Ich darf erinnern an den modernen Streit darum, ob es eine Aufgabe der Wissenschaft sein könne, sich mit dem Individuellen, Singulären als Selbstzweck zu befassen — an den vielberufenen geschichtswissenschaftlichen Streit — wobei dann von der einen Seite dem Versuch, die Geschichte z. B. als gesetzesuchende Wissenschaft zu treiben, die Wissenschaftlichkeit ebenso unbedingt abgesprochen, wie von der anderen Seite erst diesem Versuch überhaupt Wissenschaftlichkeit zuerkannt wird. Ich darf erinnern an die unsichere Stellung der theoretischen „Normwissenschaften", Logik, Ästhetik, Ethik, Dogmatik, sowie der praktischen Kunstlehren, Technik, Pädagogik, Politik u. dgl. Sind sie Wissenschaften oder nicht?

Für die Metaphysik schliefslich ist diese Frage erst recht unentschieden. Ihr Untersuchungsobjekt ist ein der Erfahrung niemals isoliert Gegebenes: das reine Sein. Aber macht das ihre Wissenschaftlichkeit unmöglich? Auch die Mathematik untersucht ein der Erfahrung nicht isoliert Gegebenes, die reine Form, und es wäre zunächst zu fragen, ob nicht die Abstraktion des reinen Seins der Abstraktion der reinen Form geradezu nebengeordnet, Metaphysik also die natürliche Schwester der Mathematik sei. (Wobei dann wieder noch zu entscheiden wäre, ob Mathematik eine Wissenschaft sei!) Kurzum, die zeitliche Beschränktheit aller metaphysischen Systeme ist so wenig ein Beweis gegen den Wissenschaftscharakter der Metaphysik, wie die zeitliche Beschränktheit aller wissenschaftlichen Theorie gegen diese spricht; und gelegentliche Verirrungen können es erst recht so wenig sein, wie etwa eine schädliche Hypothese gegenüber der Einzelwissenschaft. Die eigentlich entscheidende und berechtigte Forderung ist nur, dafs man empirische Untersuchung samt generalisierender Abstraktion — deutende Theorie und konstruktive Hypothesen — und Metaphysik auseinanderhalte und nicht eines für das andere ausgebe. Unter solcher Voraussetzung darf

die Frage, ob es überhaupt eine Metaphysik gebe, „welche als Wissenschaft wird auftreten können“ (Kant), auch heute durchaus noch nicht mit einem Nein entschieden. Vielmehr lehrt uns die Geschichte der Wissenschaften, dafs zwar die Metaphysik der Forschung oft genug geschadet (man denke an die Schellingsche Naturphilosophie), dafs sie ihr aber ebensooft mindestens gewaltig genützt hat. Auf dieses zweite Konto dürfte man z. B. die Hegelsche Metaphysik hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Geisteswissenschaften, und darf man ganz gewifs den Materialismus in seinem selbst von einem so entschiedenen Idealisten wie Helmholtz[1] und einem so unerbittlichen Kritiker wie F. A. Lange bescheinigten Wert für eine gewisse Phase naturwissenschaftlicher Forschung setzen. Es steht ganz aufser Frage, dafs die materialistische Deutung der Naturerscheinungen eine Zeitlang nicht blofs die plausibelste, sondern auch die für die wissenschaftliche Bearbeitung jener Erscheinungen selber heuristisch wertvollste gewesen ist.

Der Möglichkeit, von der Metaphysik her eine Deutung der psychischen Erscheinungen zu unternehmen, darf also niemand mit einer Bekreuzigung sich verschliefsen. So erweislich wie gerade im verflossenen Jahrhundert derartige Deutungsversuche der Psychologie und besonders der Psychopathologie geschadet haben (ich denke hier an den spiritualistischen des Heinroth und an die materialistischen, die der Lokalisatorik der Hirnanatomie in die Hände arbeiteten), so gut möglich wäre es, dafs sie ihr heute nützten. Ihr Probierrecht ist jedenfalls unbestreitbar. Natürlich brauchten sie sich nicht auf die Deutung im Sinne des „Unbewufsten“ zu begrenzen; wir werden sehen, dafs diese Möglichkeit nicht die einzige, dafs vielmehr der metaphysische Weg auch dort betretbar ist, wo man das Unbewufste ablehnt. Hier aber wird zunächst der Metaphysik zu gedenken sein, die mit dem Unbewufsten — dem metaphysisch abgeleiteten Unbewufsten — an die seelischen Erscheinungen herantritt, oder die ein aus der Psychologie heraus gefordertes Unbewufstes durch metaphysische Ableitung befestigt — oder es überhaupt irgendwie würdigt.

Dabei braucht nämlich keineswegs das Unbewufste das Gesamtergebnis der Metaphysik, das Absolute zu sein. Bei

[1] Helmholtz, Das Denken in der Medizin.

E. v. Hartmann ist es das. Es erzeugt als absolut unbewufster Seinsgrund zuerst die materiellen Erscheinungen (die im Menschenhirn als physiologisch Unbewufstes wirken), sodann formt es synthetisch die aus den materiellen Erscheinungen bei bestimmter materieller Konstellation sich entfaltenden „unterbewufsten" psychischen Erscheinungen (das relativ Unbewufste) und unter Zuhilfenahme dieser geformten Ergebnisse schliefslich immer höhere und höhere Produkte, als deren passiver Nebenerfolg schliefslich das eigentlich Bewufste in Erscheinung tritt. Geistesgeschichtlich nach v. Hartmanns eigenem Zeugnis aus dem Schellingschen Begriff des „ewig Unbewufsten" hervorgewachsen, umspannt so der unbewufste Seinsgrund alles Dasein bis zum höchsten Bewufsten hinauf, das gleich der physischen Welt nur eine, und noch dazu sehr episodische Erscheinung des unbewufsten Wirkens ist. Dafs v. Hartmann, je mehr er sich auf seinem Wege dem Erfahrbaren nähert, desto umsichtiger dem Erfahrenen Rechnung trägt, wie durch die Begriffe des physiologisch und des relativ Unbewufsten, beweist nicht etwa, dafs das absolut Unbewufste aus der Erfahrung abgeleitet sei. Vielmehr kommt darin nur die schon erwähnte Kombinierung des metaphysischen mit dem analogistischen Wege zum Ausdruck (und zwar in ihrer zweiten Form: der analogistische Weg führt dem metaphysischen entgegen), wie sie eigentlich fast immer dort Platz greift, wo die Einzelerfahrung metaphysisch gedeutet werden soll. Der Metaphysiker wirft dann gleichsam erst einmal einen prüfenden Blick in die Ferne und läfst das Auge von diesem Blickziel bis zu seinem momentanen Standort zurückgleiten, um auf dem hindernisreichen Gelände der Empirie sicher dahinzuschreiten oder unvermeidliche Kurven und Umwege zu entwerfen. v. Hartmann selber hat betont[1], dafs sein Unbewufstes von Anfang an das einheitliche metaphysische Wesen bedeutet habe, dafs die Begriffe des physiologisch und relativ Unbewufsten aber gleichsam nur dem „induktiven Aufstieg" dahin gedient hätten. So geht es bei aller Metaphysik: deduktiv entstanden, bemüht sie sich um induktive Festigung, schon um ihre widerspruchslose Verträglichkeit mit der Erfahrung darzutun.

Wenn sie es nämlich nicht vorzieht, ihre ganze Beweiskette von der Erfahrung her zu entwickeln, wobei also das der

[1] v. Hartmann, Die moderne Psychologie, S. 79.

praktischen Persönlichkeit entrungene metaphysische Glaubensbekenntnis nur als letzte Zielvorstellung die Richtung der Gedankenentfaltung leitet, um fortan freilich neuen Erfahrungsbefunden als theoretisches Deutungsprinzip zu dienen. So z. B. hat fast stets der Materialismus, der ja nicht als „Metaphysik“ bewertet sein wollte, sondern aller Metaphysik ein Ende zu machen meinte, seine metaphysischen Sehnsuchtsziele ersteuert. Und so hat Lipps, freilich nur in der ersten Auflage seines Leitfadens, die Metaphysik der allbewufsten Weltseele entwickelt. In einem sehr kurzen Schlusse, und für manchen vermutlich nicht sehr zwingend, aber das interessiert uns hier nicht. Jedenfalls weist er erst auf dem Rückwege von der Weltseele zum einzelnen Seelenleben dem Unbewufsten, das er früher als psychisch Reales gefordert hat, seine Stelle an: das Unbewufste ist das Geschehen im Weltbewufstsein, sofern es in mir nicht bis zum Bewufstsein vorzudringen vermag. Es ist gleichsam das Allbewufste, eingezwängt in die Möglichkeit, individuell bewufst zu werden, aber noch ohne sie zu erreichen. Die Deutung individueller Bewufstseinsphänomene, die sich skizzenhaft hieraus schliefst, hoffte man wohl, in einer zweiten Auflage des „Leitfadens“ ausgebaut zu finden. Statt dessen hat diese zweite Auflage den metaphysischen Endabschnitt ganz fallen lassen. Heifst das, dafs Lipps den metaphysischen Weg vom allbewufsten Weltbewufstsein durchs Unbewufste zum Individualbewufstsein für irrig oder aussichtslos hält? Oder will er erst gröfsere Klarheit über dessen einzelne Etappen gewinnen, ehe er ihn abermals und genauer zeichnet?

Jedenfalls haben wir die zwei einzigen nennenswerten Versuche, die auf dem metaphysischen Wege das Unbewufste als theoretische Grundlage des Bewufsten zu begründen sich bemühen, damit erschöpft. Der zweite mutet uns wie eine Episode an; überdies nimmt er das theoretisch geforderte Unbewufste beim metaphysischen Rückweg eigentlich mehr in Kauf und gibt seiner Existenz eine metaphysische Deutung, als dafs er es selber im Hinblick auf zu deutende Bewufstseinserscheinungen, also zur Deutungstauglichkeit für diese, ausbaute. Das hat überhaupt nur v. Hartmann versucht, dessen Theorie somit in der für die heutigen Debatten in Frage kommenden wissenschaftsgeschichtlichen Zeitspanne die einzige grofsen Stiles bleibt, die die Lehre vom Unbewufsten dem Verständnis des seelischen

Lebens in **metaphysischer** Herleitung zugrunde gelegt hat. v. Hartmanns einziger namhafter Apostel, Drews, hat diesem Gedankenbau Neues nicht hinzugefügt, und auch sonst gewahren wir keine Neigung, den gleichen Weg zu beschreiten.

Dafs der Weg seine Gefahren birgt, bedarf kaum der Betonung. Ob aber für die Seelenforschung die Gefahren eines metaphysischen Ausbaues des Unbewufsten gröfser sind, als die des analogistischen, mag billig mit einem Fragezeichen versehen werden. Metaphysisch wie analogistisch abgeleitete Deutungshypothesen haben einmal der Wissenschaft sehr genützt, ein andermal sehr geschadet. Beider Wert ist zeitlich beschränkt. Es wäre eine lockende Aufgabe, gerade für die beiden Beispiele, deren je eines wir als analogistisches und als metaphysisches herangezogen haben, eine Darstellung ihrer Wirkungen auf die psychologische Wissenschaft zu versuchen. Indessen, wir stehen in Freuds Bemühungen zeitgenössisch mitten drin und haben uns von Hartmanns Lehre noch viel zu wenig entfernt, um diesen Versuch mit gutem Gewissen wagen zu können. Er bleibt späteren Zeitläuften vorbehalten. Hier konnten nur die grundsätzlichen Linien der beiden Wege gezeichnet werden, auf denen einer es unternehmen kann, vom Unbewufsten mehr zu sagen, als dafs es des Bewufsten nicht bewufste und nicht physische Grundlage sei. Und nur soviel mag hinzuzufügen erlaubt sein: wenn es manchem heute vielleicht scheint, als sei „Stimmung" auf absehbare Zeit hin überhaupt nur für den analogistischen Weg, nicht aber für den metaphysischen da — so braucht dieser Schein nicht gerade die Wahrheit zu künden. Die Metaphysik pflegt nie auferstehungskräftiger zu sein, als unmittelbar nachdem sie ganz und „endgültig" totgeschlagen ist. Wer weifs, ob sie nicht morgen an unsere Türe klopft. Und ob sie nicht auch der Seelenwissenschaft dann wieder einmal mehr zu bringen hat, als alle analogistische Bemühung ihr heute beschert. Keiner weifs es. Keiner freilich auch, ob sie den Weg zum Seelenleben übers Unbewufste wählen wird.

IV.

Es könnte einem oberflächlichen Betrachter so scheinen, als gingen die **Leugner** des Unbewufsten einer Unbequemlichkeit aus dem Wege. Das wäre aber ein sehr ungerechter Vorwurf. Gewifs gibt es eine nonchalante Art, alles Bewufste auf Bewufstes

und Körperliches zurückzuführen — aber ist die Nonchalance derer etwa geringer, die auf ein Unbewuſstes retirieren, über das sie uns nichts weiter verraten, als daſs es ein groſses Unbekanntes, ein Drittes neben Bewuſstem und Körperlichem sei? Die ernsthafte Ausdeutung seelischer Erfahrung bleibt so oder so eine Arbeit, vor deren Erfolge die Götter den Schweiſs gesetzt haben. Und die Position dessen, der ohne jenes Dritte auskommen will, ist eher — nun wir wollen nicht sagen schwieriger, aber doch komplizierter, als die Anlehnung ans Unbewuſste, wenn beide kritisch erwogen werden.

Für den, der auf das Unbewuſste verzichtet, gibt es allerdings eine erste Möglichkeit der weiteren Stellungnahme, die bei flüchtigem Blick äuſserst bequem erscheint. Es ist die rein empirische. Sie fiel für den Anhänger eines Unbewuſsten aus: wer vom Unbewuſsten weiter nichts aussagen wollte, als daſs es zu postulieren sei, verschrieb sich dem agnostischen Standpunkt („man muſs etwas glauben, ohne jemals mehr als dieses Muſs zu begreifen"). Eine Empirie des Unbewuſsten gibt es nicht. Eine reine Empirie des Bewuſsten gibt es nicht bloſs, sondern sie ist der ursprüngliche Boden für jede psychologische Arbeit. Es fragt sich nur, ob sie auch ein dauernder Boden dafür sein kann.

Wer an eine praktische Forschungsarbeit im strengen Sinne glaubt, wird das bejahen, aber seine Anschauung ist ein bloſser Glaube, und noch dazu ein illusorischer. Auf die Dauer kann es keine Forschung ohne Problemwandlungen und neue Problemstellungen geben (womit der theoretische Einschlag schon vorhanden ist), und niemand kann sich Deutungsversuchen entziehen, die den Boden der reinen Erfahrung verlassen. Es existiert für die Unhaltbarkeit des nichts-als-empirischen Standpunktes ja gar kein besserer Beweis als der treffliche Witz der Geistesgeschichte, daſs die einzige Philosophie, die sich selber als eine Philosophie der „reinen Erfahrung" bezeichnet hat, die avenarianische, mit einer materialistischen Metaphysik anfängt und das zuallerletzt und nur einem sehr komplizierten Schluſsverfahren Erreichbare, die Nervenprozesse, für das der reinen Erfahrung Gegebene hält Sie deuten alle und müssen deuten, die sich für Empiristen par excellence halten; denn sonst wären sie mit ihrem Arbeitsprogramm bald am Ende oder mindestens in der trostlosen Enge der bloſsen Spezialuntersuchung drin, die ja nur durch deutende

Verknüpfung mit gröfseren Fragen wissenschaftlichen Wert gewinnt. Wissenschaftliche „Arbeit“ ist ein unauflösliches Gewebe praktischer und theoretischer Betätigung, und wer vor dem Unbewufsten sich auf den Boden der reinen Empirie retten will, der wird, wenn er sich gewissenhaft prüft, sehr bald finden, dafs er anstatt der Deutung der Bewufstseinserscheinungen aus dem Unbewufsten eine andere Deutung (mindestens stillschweigend) akzeptiert hat. Aber als prinzipielle Möglichkeit mufste die reine Empirie freilich genannt werden, denn als solche besteht sie für den Ablehner des Unbewufsten ebenso sicher, wie sie für dessen Anerkenner prinzipielle Unmöglichkeit ist.

In Wirklichkeit deutet, wer das Unbewufste von sich weist, entweder aus dem Bewufsten, oder aus dem Psychischen — oder aus einer Verbindung von beidem.

Die Deutung aus dem Bewufsten kann überhaupt nur den Sinn haben, dafs über die empirisch gegebenen Zusammenhänge bewufster Erlebnisse hinausgegangen und ein Zusammenhang an Stellen postuliert wird, wo er nicht empirisch, wenigstens nicht der reinen Empirie augenfällig, und vielleicht schliefslich auch dort, wo er keiner Empirie jemals gegeben ist. Dabei ist also vorausgesetzt, dafs einzelne Zusammenhänge bewufster Erlebnisse uns gegeben sind. An dieser Erfahrung scheint mir nur eine sehr spitzfindige Abstraktion rütteln zu können; denn was wäre uns unmittelbarer, was sicherer gegeben, als die Erfahrung, dafs eine Wahrnehmung Erinnerungen nach sich zieht, die Erinnerungen Stimmungen mit sich bringen, die Stimmung auf neue Wahrnehmungen einwirkt, u. dgl. mehr? Dafs diese Erlebnisse zusammenhängen, kann uns niemand ausreden. Eine andere Frage ist es, ob sie nach demselben Prinzip als zusammenhängend gedacht werden müssen, das uns die Zusammenhänge der physischen Welt als Ursachen und Wirkungen denken läfst. Ob der Gedanke des Kausalzusammenhangs aus der Erfahrung der psychischen oder der psychophysischen Zusammenhänge abstrahiert worden ist, bleibe hier dahingestellt. Kein Zweifel aber, dafs er durch die Postulierung der Kausalgleichung für die physischen Vorgänge eine auf die naturwissenschaftliche Betrachtung besonders zugeschnittene Färbung empfangen hat, die sich auf die Betrachtung der seelischen Welt gar nicht mehr übertragen läfst, ja die schon für eine bestimmte Seite des naturwissenschaftlichen Denkens, das genetische näm-

lich, unbrauchbar ist, insofern eben hier das Postulat und der Nachweis einer Kausalgleichung den eigentlichen wissenschaftlichen Bemühungszweck, das Verständnis der Entfaltung einer Individualgestaltung aus einer anderen, völlig unberührt läfst. Es kann also allerdings fraglich sein, ob für das seelische Leben (die Fragezeichen der Entwicklungsforschung brauchen uns ja hier nicht zu bekümmern) der Begriff des kausalen Zusammenhangs, in dem Sinne, dafs ein bewufstes Erlebnis Ursache oder Wirkung eines anderen sein könne, noch verwendet werden soll. Damit aber ist die Erfahrungstatsache des Zusammenhangs nicht in Frage gestellt, und die theoretische Möglichkeit, den Zusammenhang der bewufsten Erlebnisse untereinander auch über die uns bewufsten Zusammenhänge hinaus zu denken und auf dieser Grundlage scheinbar zusammenhanglose bewufste Erlebnisse zu deuten, besteht unantastbar.

Ja, man kann, ohne einseitig Partei zu fassen, behaupten, dafs diese Möglichkeit in einem mäfsigen Umfange entschieden mehr verwirklicht zu werden verdiente, als es heute geschieht. Es gibt eine ganze Menge von Bewufstseinserlebnissen, zwischen denen die ganz grobe Empirie zwar keinen unmittelbaren, schon eine einigermafsen aufmerksame Beobachtung aber einen unverkennbaren Zusammenhang nachweisen kann. Es heifst dabei sich nur über eins klar sein: selbstverständlich darf man nicht den Nonsens fordern, dafs das momentan Bewufste in sich einen geschlossenen Zusammenhang bilde, aus dem heraus es restlos begreiflich sei. Der Bewufstseinszusammenhang erstreckt sich ja doch zeitlich; die momentane Bewufstseinslage ist jeweils ein Entwicklungsprodukt der vorigen, mit der sie zusammenhängt so gut wie unsere momentane körperliche Beschaffenheit mit der vor einem Jahre, obwohl diese nicht mehr existiert. In der momentanen Bewufstseinslage wirkt die verflossene, wirken mittelbar also alle verflossenen weiter. Wie? Das ist uns natürlich noch nicht für jeden Fall bekannt; das untersteht der Deutung. Wollte man sich aber den eben erörterten Gesichtspunkt nur beständig vor Augen halten, so würde für recht viele bewufsten Erlebnisse der Faden des Zusammenhangs innerhalb der bewufsten Entwicklung gar nicht so schwer aufzufinden sein, und es würde für diese Fälle nicht blofs als unnötig, sondern geradezu als irrtümlich sich erweisen, den Weg des bewufsten Zusammenhangs zu verlassen und das Senkblei der Deutung ins

Unbewufste oder auch nur ins Physische zu loten. Für die Erscheinungen, die den Psychopathologen hauptsächlich befassen, hat z. B. Störring gelegentlich solche Deutung versucht [1], hat Oskar Vogt sie versucht [2], habe ich selber endlich sie versucht — ich selber mit besonderem Vergnügen an den Vorgängen, die für Freud ein zwingender Wegweiser ins Unbewufste geworden waren, an denen der seelischen Verdrängung und der daraus erwachsenden hysterischen Symptombildung [3], und ich hoffe, schon in der allernächsten Zeit mit weiteren Anläufen zu solchen Deutungen vor die wissenschaftliche Kritik treten zu können.

Ich will das Beispiel hier kurz darlegen, um der abstrakten Erörterung einen konkreten Hintergrund zu geben. Ich verdränge ein seelisches Erlebnis, sagen wir eine peinliche Wahrnehmung. Was geschieht dabei? Es stellen sich andere verfügbare Erlebnisse in meine Aufmerksamkeit ein und versperren der Erinnerung an jene Wahrnehmung das Auftauchen. Diese Erinnerung läfst nun Freud vom Unbewufsten her wirken. Mich kümmert die Erinnerung (die ja nur eine Erinnerungs*möglichkeit* ist!) gar nicht. Ich halte mich ans Bewufste, wo sich folgendes abspielt: die peinliche Stimmung überdauert die entschwundene Wahrnehmung (wie es fast immer der Fall ist) und verbindet sich also ganz von selber mit jenen Erlebnissen, die die erste Wahrnehmung verdrängten. Allmählich klingt sie ab und auch die verdrängenden Erlebnisse (nennen wir sie die Erlebnisse B, gegenüber der verdrängten Wahrnehmung A) ziehen andere nach sich und entschwinden selber. Nun lassen wir die Erlebnisse B im Flusse der Assoziationen wiederkommen: so werden sie vielleicht, kraft jener ersten Verbindung, auch mit der peinlichen Stimmung behaftet sein. Da das aber sozusagen nicht ihre ihnen zukommende, sondern eine ihnen zufällig angehängte Stimmung ist, so *erscheint* uns diese Stimmung als aufser Zusammenhang mit dem Erlebnis B, halten wir sie für „unmotiviert", während der Zusammenhang innerhalb der bewufsten Erlebnisse in der geschilderten Art sich gebildet hat, also besteht. Ich erwähne als kasuistischen Beleg auch hier wieder das Mädchen, das von einer sexuellen Phantasievorstellung aus Schamgefühl durch Vokabellernen sich ablenkt, und dem später beim Lesen ganz indifferenter französischer Wörter (eben jener Vokabeln und ihrer weiteren Assoziationen) ein „unmotiviertes" Schamgefühl aufsteigt.

---

[1] Störring. Vorlesungen über Psychopathologie, an verschiedenen Stellen.

[2] Vogt. *Zeitschrift für Hypnotismus*, Bd. V—VIII, Aufsätze über die Hysterie.

[3] Grundlinien einer Psychologie der Hysterie, insbesondere Kap. 9 bis 11.

Mir scheint der so gedachte Zusammenhang eine ungezwungenere, mit aller psychologischen Erfahrung zudem aufs beste vereinbare, und eben darum eine höher befriedigende Deutung zu verkörpern, als die Annahme, die erstmals schamerregende Vorstellung sei die beständig wirkende Ursache des unmotivierten Schamgefühls, nur sitze sie verborgen im Unbewufsten und wirke von dort her. Dafs auch meine Deutung eben Deutung ist, habe ich keinen Augenblick übersehen. Wenn aber ein sonst ernsthafter Forscher wie Bleuler diesen Versuch, mit der Deutung innerhalb des Bewufstseins zu bleiben und zugleich die Verdrängungsvorgänge in einzelne Gruppen zu sondern, als eine Verwirrung der bei Freud angeblich klaren Verdrängungshypothese bewertet hat, so ist ein solches Urteil mir und wahrscheinlich auch anderen nur aus dem völligen Verlust kritischer Distanz zu den Freudschen Hypothesen, der bei der Züricher psychiatrischen Schule eingetreten ist, erklärbar. Mit blinder Apologie, und sei es der geistreichsten Idee, kommen wir aber in der Psychologie so wenig vorwärts wie in irgendeinem anderen Forschungsbezirk.

Man möchte nun aber einen solchen Deutungsversuch noch so optimistisch bewerten, möchte ihm in der Hoffnung alles bewufste Geschehen, das uns nicht unmittelbar begreiflich ist, unterwerfen wollen — an zwei Stellen bleibt er klaffend. Es ist nicht die Rede davon, dafs keine psychologische Deutungstheorie „geschlossen“ im Sinne der naturwissenschaftlichen Energiekonstanz sein kann. Diese Begriffe sind im seelischen Bereich unanwendbar, Kausalgleichungen gibt es da nicht, und „Geschlossenheit“ kann nur den qualitativen Sinn haben, dafs jedes bewufste Erlebnis aus bewufsten Erlebnissen restlos „begreiflich“ gemacht werden könne. Wiederum natürlich nicht aus den bewufsten Erlebnissen des gleichen Zeitmoments, mit denen das einzelne wohl einen Zusammenhang, aber keinen geschlossenen, eingeht — sondern aus der gesamten bewufsten Vergangenheit heraus, in kürzeren oder längeren Ketten der Verknüpfung; genau wie am physischen Individuum die Tatsache, dafs sich etwas (z. B. eine Mifsbildung) so und nicht anders vollzieht, nicht aus dem momentan physisch Gegebenen, sondern aus der physischen Entwicklung qualitativ begreiflich gemacht werden mufs (die quantitative Begreiflichkeit ist kein Beweisziel der genetischen Arbeit, sondern wird ihr als stets gesichert stillschweigend zugrunde gelegt). In diesem Sinne also läfst sich der Bewufstseinszusammenhang innerhalb des Bewufsten viel besser „schliefsen“, als es heute vielfach scheint; aber freilich nie lücken-

los. Es gibt zwei Stellen, wo er durchlöchert ist: die sinnliche Wahrnehmung ist niemals ganz aus dem vorigen psychischen Ablauf begreiflich (nur zum Teil, nämlich sofern sie durch ihn sofort assimilativ beeinflufst wird), sie tritt von aufsen her in den Zusammenhang der bewufsten Erlebnisse hinein; und alles das, was wir im weitesten Sinne die physische Entladung der Gefühle nennen möchten, also Ausdruckserscheinungen wie „Handlungen", ruft ebenfalls Veränderungen im Ablauf der bewufsten Erlebnisse hervor, die nur unter Berücksichtigung dieser Entladung, nicht aber aus dem Bewufsten allein heraus verständlich werden. Hier hat die Seelenmonade Fenster, die keine noch so raffinierte Verschleierung unsichtbar machen kann.

Also bleibt eine restlose Deutung der jeweils bewufsten Erlebnisse aus dem, was innerhalb des Bewufsten sich jemals abgespielt hat, unerreichbar. Das Physische fordert seine Einbeziehung, und der Gedanke, da es mit dem Bewufsten allein nicht ging, es umgekehrt mit dem Physischen als einzigem Deutungsmittel zu probieren, mag sogenannten monistischen Geistern und mag auch dem durchs Fehlschlagen der rein psychologischen Deutung Enttäuschten am nächsten liegen.

Dieser Versuch endet im absoluten Materialismus und bedeutet damit zugleich das Ende aller Psychologie als besonderer Wissenschaft vom seelischen Leben. Darüber mufs man sich klar werden. Wer da meint, dafs aller Zusammenhang des Bewufsten nur aus den kausalen Zusammenhängen des Physischen begriffen werden könne, hebt damit natürlich jeden Zusammenhang zweier seelischen Erlebnisse auf und hebt damit jeden Grund für psychologische Bemühungen auf: denn erstens ist das Seelische, in dem es keine Zusammenhänge gibt, völlig gleichgültig für alles wirkliche Geschehen, das sich rein physisch abspielt, und zweitens könnte man ja nichts damit anfangen, als seine einzelnen Erlebnisse herzählen. Der mindeste Sinn aller Forschung, Zusammenhänge zu beschreiben, entfiele. So läfst uns die Laplace'sche Weltformel in du Bois Reymonds berühmter Rede die Dinge sehen, so hat sie ein Mann wiederum gesehen, der auf der jüngsten Dresdener Naturforscherversammlung über Tierpsychologie redete. Ob man das Bewufste dann Nebeneffekt, Spiegel oder sonstwas des Physischen nennt, ist unerheblich; bedeuten kann es nichts mehr. Es ist ein sinnloses Rätsel, das man entweder in seiner Sinnlosigkeit stehen

läfst (wie jener Tierpsycholog) oder ableugnet, indem man es (wie die Materialisten vor einem halben Jahrhundert) Bewegung, oder Produkt des Physischen (Vogts Uringleichnis) oder (mit Häckel) Kraft oder sonstwie nennt. Wer heute noch den Mut hat, solche Konsequenzen auf sich zu nehmen, den kann man nicht daran hindern. Aber er wird für die Psychologie damit gleichgültig. Etwa so gleichgültig wie ein Maler, der zur Photographie in natürlichen Farben übergeht, für die Kunst, oder wie ein Priester der nur noch die positivistische Moral anerkennt, für die Religion. So gleichgültig kurzum wie jeder, der ein Problem durch die Beseitigung seiner Besonderheit lösen will, für die weitere Arbeit an diesem Problem.

Ist also kein geschlossener Zusammenhang der bewufsten Erlebnisse innerhalb des Bewufsten erkennbar, und führt die Deutung der Zusammenhänge des Bewufsten blofs aus dem Physischen zur Entrückung des Bewufsten aus dem Kreise der Erforschungsmöglichkeit überhaupt, so bleibt für den, der diese zweite Konsequenz nicht ziehen, aber auch ein Unbewufstes nicht bemühen mag, schliefslich nur die Deutung aus Bewufstem und Körperlichem zugleich übrig.

Die sich dann wieder auf zwei Grundlagen vollziehen kann: von der Annahme des psychophysischen Parallelismus — und von der Annahme der psychophysischen Wechselwirkung her.

V.

Zwischen den Verfechtern dieser beiden Auffassungen kommt seit einigen Jahren der Streit wieder einigermafsen in Zug. Der Parallelismus schien eine Zeitlang, nachdem die Autorität der beiden grofsen Führer moderner experimentalpsychologischer Forschung, Fechner und Wundt, ihn in den Sattel gehoben hatte, einen unaufhaltsamen Siegesritt durch alle Bezirke seelenwissenschaftlicher Bemühung zu vollführen. Das Halt! das ihm neuerlich geboten wurde, kam nicht aus den Bezirken der Psychologie selber. Zwar hatten einzelne Psychologen auch während der ausgedehntesten Herrschaft des Parallelprinzips diesem ihre Anerkennung versagt. Entscheidend aber wurden die Kriegserklärungen auswärtiger Mächte: der Philosophie, der Geisteswissenschaften und der Biologie. Dort kam mit einem Male (wir werden z. T. noch sehen, mit welchem Rechte) die

Wechselwirkung wieder zu Ansehen. Und es läfst sich nicht leugnen, dafs ihre Chancen auch bei den Psychologen, gerade in deren jüngsten Reihen, jetzt lebhaft steigen.

Um diese Wandlung zu würdigen, mufs man freilich die philosophische Seite der Parallelismusfrage ausscheiden; sowohl die erkenntnistheoretische Wendung, die Wundt dem Parallelismusgedanken gegeben hat,[1] um zwischen dem praktischen Dualismus, den der Parallelismus doch nun einmal verkörpert, und dem metaphysischen Monismus idealistischer Färbung eine Brücke zu schlagen — als auch den ursprünglichen, rein metaphysischen Sinn, unter dem der Parallelismus als Formel für das Verhältnis der Attribute einer monistisch gedachten Substanz bei Spinoza ins Leben getreten ist. Es mag mit Nachdruck betont werden, dafs jede dieser Anschauungen, die metaphysische wie die erkenntnistheoretische, Bestand haben kann auch ohne das Bekenntnis zu einem im engsten Sinne logischen, d. h. denktechnischen Parallelismus, wie er uns etwa in der Wundt'schen Psychologie begegnet — genau wie auch der Vertreter einer psychophysischen Wechselwirkung dieses Prinzip rein denktechnisch nehmen kann und d e s s e n praktischen Dualismus nicht erkenntnistheoretisch oder metaphysisch fortzusetzen braucht, vielmehr die Möglichkeit hat, von der denktechnisch benutzten Wechselwirkung aus eine erkenntnistheoretische oder metaphysische Wendung zum Parallelismus zu vollziehen, wenn dieser ihm erkenntnistheoretisch oder metaphysisch notwendig dünkt. Und umgekehrt mufs der Vertreter des denktechnischen Parallelismus keineswegs den Attributenparallelismus des spinozistischen Substanzmonismus folgern, sondern kann zu jeder anderen Metaphysik, aber auch zu jeder sich seine Brücke bauen. Allerdings wird das einmal mehr und einmal minder umständlich sein, und der geradeste Weg bleibt derjenige, der dem wissenschaftspraktischen Parallelismus einen metaphysischen entsprechen läfst. Wir haben zwei neuere Metaphysiken, die diesen Weg nehmen: den (allerdings sehr wirren) Hylozoismus Häckels, der sich das Gehirn-Seele-Verhältnis der Erscheinung nur als einen Einzelfall der Atombeseelung im Sein vorzustellen vermag, und den eigentümlichen Pantheismus Fechners, der das All als ein Analogon der menschlichen Persönlichkeit, also als (in natürlich unvergleichbar klarerem

---

[1] Wundt, Grundrifs der Psychologie § 1, 2—3a.

Sinne) selbstbewufst beseelte Natur deutet, von der nunmehr der einzelne körperlich ein Organ und seelisch einen kleinen Bewufstseinsausschnitt darstellt. Zwischen beiden Weltanschauungen hat dann neuerdings noch die plaudernde Naturphilosophie BÖLSCHES und verwandter Geister eine Art Kompromifs herzustellen versucht.

Haben diese metaphysischen Systeme aber für die parallelistische Deutungsmöglichkeit seelischer Zusammenhänge Wesentliches geleistet? Von der FECHNER'schen Metaphysik läfst sich das rundweg verneinen. Es sind rein philosophische Fragen, denen FECHNER mit seiner Metaphysik eine den Erkenntnisdrang und das Gemütsbedürfnis in gleicher Weise befriedigende Lösung finden zu können glaubte: die Existenz Gottes, die Realität der Erscheinungen, die Unsterblichkeit u. dgl. mehr. Auf psychologische Einzelprobleme hat bei FECHNER nirgends sein metaphysischer, sondern nur sein logischer Parallelismus Anwendung gefunden (womit natürlich nicht die Tatsache verwechselt werden darf, dafs seine metaphysischen Bedürfnisse und Ideen für die Entstehung und Reifung auch seiner psychologischen Gedankenwelt von Bedeutung gewesen ist [1]). Anders bei HÄCKEL. Für ihn ist gerade die beständige Einmischung der Metaphysik in die wissenschaftliche Theorie kennzeichnend, und ohne Zweifel glaubt er, in der Atombeseelung zu allen Problemen der Seelenforschung einen Schlüssel zu besitzen. Aber dieser hylozoistische Passepartout ähnelt viel eher als einem Schlüssel jenem Haken, der jedes Schlofs öffnet, weil er es — demoliert. Die Atombeseelung deutet die psychischen Vorgänge, indem sie deren Eigenartigkeit ignoriert: die Unmöglichkeit nämlich, die seelischen Synthesen als blofse Summationen von Elementen zu verstehen. (Übrigens ergeht es der Atombewegung gegenüber den physischen Individuations-Erscheinungen nicht anders.) Infolgedessen ist auch noch kein einziger konkreter Zusammenhang durch jenes Erklärungsprinzip erleuchtet worden, und selbst seelenwissenschaftliche Denkgrundsätze (also eine bereits philosophische Materie), wie der von der Wesensvergleichbarkeit alles bekannten Seelischen, bei Tier und Mensch, werden vom Hylozoismus mehr postuliert als annehmbar gemacht. Auch das kann freilich zeitliche Bedeutung haben, und es ist nicht zu leugnen, dafs die Propaganda für den

[1] Sehr klar dargestellt bei WUNDT, G. TH. FECHNER.

Entwicklungsgedanken überhaupt, die ja Häckels eigentliche Lebensleistung bleibt, gerade mittels des Hylozoismus auch den seelischen Menschen in diese Entwicklungslinie einbezog, und dafs dies damals ein Verdienst, eben die Durchsetzung einer wissenschaftlichen Denknotwendigkeit war. Die Denknotwendigkeit ist mittlerweile mindestens praktisch für alle ernsthaften Seelenforscher eine Denkselbstverständlichkeit geworden (auch wenn sie theoretisch das Prinzip nicht zugeben zu dürfen meinen, wie z. B. Wasmann S. J.), die sich an keine metaphysische Voraussetzung mehr gebunden hält; das psychologische „Haben" der Atombeseelungsidee ist damit eingeschmolzen, und ihr psychologisches „Soll" (nämlich ihre Unfähigkeit die Tatsachen der seelischen Synthese begreiflich zu machen) steht ungedeckt. Darum auch lassen sich für diesen metaphysischen Weg der psychologischen Deutung nicht die Perspektiven entwerfen, die sich uns früher für das metaphysische Unbewufste eröffneten (s. o. S. 333 ff.); besteht doch die werbende Kraft der Unbewufstheitsidee eben in ihrer scheinbaren Eignung, ganzen Gruppen seelischer Erscheinungen zur Deutung zu verhelfen, ohne ihre psychologische Besonderheit anzutasten, ja vielleicht gerade diese Besonderheit unterstreichend. Um das frühere Bild noch einmal zu gebrauchen, wenn an die Tore der Seelenforschung die Metaphysik klopft, so hat Einlafs nur die zu erhoffen, die etwas bringt; nicht aber eine, die unter der Vorgabe zu bringen, in Wahrheit uns etwas nehmen möchte. Welche zur ersten Sorte gehört, das wollen wir hier (auch hinsichtlich der Metaphysik des Unbewufsten) nicht entscheiden. Dafs die Atombeseelung zur zweiten zählt, ist eine heute schon mit historischer Objektivität feststellbare Erfahrung.

Damit erledigt sich also eine nähere Beschäftigung mit den metaphysischen Gestaltungen des psychophysischen Parallelprinzips: sie sind für die Deutung seelischer Zusammenhänge ohne Belang. Die erkenntnistheoretische Wendung des Parallelismus aber ist überhaupt nur die erkenntnistheoretische Überleitung des in der wissenschaftlichen Theorie benutzten Parallelismus in nichtparallelistische metaphysische Grundvorstellungen — eine Begründung also nur vom Boden der Metaphysik im Hinblick auf die Bedürfnisse der Wissenschaft gesehen, vom Boden der Wissenschaft aber im Hinblick auf die Metaphysik gesehen eine Auflösung: so dafs wirklich nur der „wissenschaftliche" Parallelismus in den Kreis unserer Untersuchung fällt. Es fragt sich, was er für

die Deutung seelischer Zusammenhänge und damit Erscheinungen leistet.

Der Parallelismus in dieser Fassung besagt: dafs man sich — unbeschadet aller erkenntnistheoretischen oder metaphysischen Ansichten über das Verhältnis zwischen körperlicher und geistiger Welt — die besondere Beziehung des individuellen Seelenlebens zum individuellen Körperleben bei der wissenschaftlichen Forschung am besten als ein Nebeneinander zu denken habe, das eine feste, aber rein zeitliche Beziehung, eben die Parallelität des Ablaufs in sich schliefse, während kausale Beziehungen nur zwischen den Gliedern je einer Kette unter sich obwalteten.

Wenn man das unbefangen liest, wird man es nicht sehr bestechend finden können, denn es ist jedenfalls eine recht künstliche Konstruktion, in die da der Knäuel der psychisch-physischen Geschehnisse auseinandergelegt wird. Neben der Kausalbeziehung, die uns ihrem Wesen nach gerade schon dunkel genug ist, wird uns eine neue Abhängigkeitsbeziehung zugemutet, die man wohl mit Analogien, wie dem mathematischen Funktionalbegriff, oder dem geometrischen Verhältnis der Konkavität zur Konvexität plausibel zu machen versucht hat, ohne doch ihre völlige Rätselhaftigkeit damit irgendwie vermindern zu können. Es hilft nichts, dafs man sagt, auch die Kausalbeziehung sei in ihrem Wesen rätselhaft und nur als „Kategorie" begreiflich: die Parallelität ist eben nicht einmal das; kausal verknüpft auch der n a i v e Mensch das Geschehen um sich und in sich, aber Parallelität zweier Reihen ist entweder ein geometrischer Begriff — was doch für die Beziehung des Seelischen zum Körperlichen ein Unding ist — oder blofser „Zufall", gelegentliches Nebeneinander o h n e alle „Beziehung" — was wiederum bei der psychophysischen Parallelität nicht gemeint sein soll. Im Gegensatz zur Kausalität, unter der wir alles Wirkliche naiv erleben, ist der Parallelismus eine pure Glaubenszumutung, die allem naiven Erleben zuwiderläuft, eine Art Credendum quamquam absurdum, und erst wenn man die geschichtliche Situation zu Rate zieht, in der diese Zumutung zur Grundlage des psychologischen Denkens werden konnte, wird die Rolle, die das Parallelprinzip seit Jahrzehnten spielt, die Beliebtheit, deren es sich auch heute noch bei der Mehrzahl der psychologisch Tätigen erfreut, begreiflich.

Der Parallelismus nämlich war für die junge Seelenwissenschaft der Ausweg aus einer historischen Zwickmühle, dem sie —

man kann ruhig sagen: ihre selbständige Existenz verdankt. Vor einem halben Jahrhundert handelte es sich für die Psychologie um folgendes. Sie wollte (und mufste), um Wissenschaft zu sein, von allen Spekulationen übers Seelenwesen, die Seelensubstanz u. dgl. sich losmachen, und nach dem Beispiele der Naturwissenschaft mit deren Waffen, Beobachtung, Versuch und Induktion, lediglich die Erscheinungen des Seelenlebens erforschen (weiter nichts besagt ja das viel mifsdeutete Schlagwort von der Psychologie „ohne Seele"); ja, sie mufste in ihrer theoretischen Grundanschauung so nahe an die Naturwissenschaft heranrücken, dafs sie die Gebundenheit alles seelischen Lebens an körperliche Bedingungen, die damals eben durch die bahnbrechenden Arbeiten der Gehirnforschung aus einem materialistischen Postulat zu einer wissenschaftlichen Erkenntnis reifte, unverklausuliert anerkannte. Dieser „Ruck nach links", vom Spiritualismus fort auf den Materialismus zu, durfte aber wiederum nicht so weit gehen, dafs die Besonderheit des Seelischen allen sonstigen in der Erfahrung gegebenen Erscheinungen gegenüber und damit die Besonderheit seiner Erforschung, also das besondere Daseinsrecht der Psychologie als einer Wissenschaft vom Seelischen preisgegeben und die Anmafsung des Materialismus, Psychologie nur noch als Gehirnphysiologie gelten zu lassen, sanktioniert wurde. Zwischen dem Dualismus oder dem Spiritualismus auf der einen Seite, der die Eigenart des Seelischen lehrte, seine Untersuchung aber nur als deduktive Analyse eines dogmatisch bestimmten Seelenwesens zuliefs, und dem Monismus oder dem Materialismus auf der anderen Seite, der das Seelische zur blofsen Funktion oder Eigenschaft des Körperlichen und die psychologischen Aufgaben zu gehirnphysiologischen machte, der aber darauf pochen konnte, das Denkprinzip derselben erfolgreichen Naturforschung zu sein, von welcher die Seelenforschung sich eben anschickte, logische und technische Methoden zu entlehnen, um überhaupt erst „Wissenschaft" zu werden: zwischen jener Scylla und dieser Charybdis galt es die Psychologie hindurchzubugsieren. Nur ein äufserst kunstvoll gebautes Steuer konnte das zuwege bringen; und dieses Steuer war das Prinzip des psychophysischen Parallelismus, das für die Gebundenheit alles Seelischen an Körperliches und die gleichzeitige unvergleichbare Selbständigkeit alles Seelischen gegenüber Körperlichem eine einheitliche Formel gab.

Diese geschichtliche Leistung — ihr einmal ins einzelne hinein

nachzuspüren, möchte eine dankbare Doktoraufgabe sein — soll unvergessen bleiben, aber sie ist verjährt. Jene Situation besteht längst nicht mehr; nicht einmal im engeren Bereich der Psychopathologie, die doch zuletzt der „naturwissenschaftlichen“ Wendung der Psychologie sich angeschlossen, zuletzt spiritualistische Eierschalen abgestreift hat. Der Materialismus hat aufgehört, eine entscheidende Rolle zu spielen, in den Naturwissenschaften hängen ihm noch viele überzeugt oder gedankenlos an, aber es sind nicht die führenden Geister — in der Physik haben noch HELMHOLTZ und HERTZ, in der Physiologie u. a. BUNGE und VERWORN das idealistische Bekenntnis aufgepflanzt, gar nicht zu reden von der Biologie, die in mächtigen Strömungen die Berücksichtigung der seelischen Mächte als besonderer neben den materiellen fordert. Von dieser Seite hat die Psychologie kaum Ernstliches mehr zu besorgen; ganz gewifs keinen namhaften Versuch, sie zugunsten blofser Gehirnphysiologie zu b e s e i t i g e n.[1] Ebensowenig aber verschliefst sich auf der Gegenseite, wo man das Bekenntnis zum Seelenwesen aufrechterhält, als Grundlage der Seelenforschung (nicht blofs des Seelenglaubens, für den ja auch der Vertreter einer „Psychologie ohne Seele“ völlige Freiheit hat) aufrechterhält, noch jemand der Notwendigkeit, die Gebundenheit der Erscheinungsweisen des Seelenwesens an bestimmte Erscheinungskomplexe der materiellen Welt anzuerkennen[2]; ja Vertreter des thomistischen Dualismus, Gelehrte der Gesellschaft Jesu, haben in den letzten Jahren, unter Vorbehalt ihres dogmatischen Seelenglaubens, in der Seelenforschung sich unumwunden auf den Boden der modernen Psychologie und Psychopathologie gestellt.[3] Eine „Strömung“, in der Richtung der Ersetzung empirischer Seelenforschung durch deduktive, existiert nicht; der einzige namhafte Verfechter deduktiver Seelenkunde, REHMKE, will seinem Versuch nur die Gleichberechtigung n e b e n der induktiven Psychologie erkämpfen (er hält ihn etwa für ein Analogon der theoretischen Physik, die neben der experimentellen steht).[4] Vielleicht ist die Psychologie

[1] Z. B. REHMKE. Lehrbuch der Psychologie 2. Aufl., § 9.

[2] Aufser WASMANN, S. J., dem Vielbesprochenen, z. B. auch BESSMER S. J. in seinen psychiatrischen Büchern: „Seelenstörungen“ und „Grundlagen der Seelenstörungen“ (im besonderen Hinblick auf ihre prinzipielle Tragweite von mir rezensiert im „Tag“ v. 8. Okt. 1907).

[3] Nach mündlichen Mitteilungen.

[4] Kaum war das geschrieben, so erschien VERWORN's Bändchen „Mechanik des Geisteslebens“, in dem mit allerdings mehr Radikalismus als Über

am meisten gefährdet durch die Auseinandersetzungen innerhalb der Wissenschaftsgruppe, deren Theorie sich eben erst entfaltet, nämlich der Geistes- (oder Kultur-) wissenschaften; gefährdet aber lediglich praktisch, durch Überschätzung der Verwendbarkeit ihrer praktischen Ergebnisse bei der einen und die notwendige Reaktion dagegen bei der anderen Partei.[1] Theoretisch aber wird in beiden Kriegslagern die selbständige Daseinsberechtigung der Psychologie gefordert, mögen nun die hüben sie als eine Mechanik der Geisteswissenschaften von den Naturwissenschaften strikte absondern, die drüben sie ihrer Ziele und Methoden halber den Naturwissenschaften zuordnen, oder vermittelnde Geister gar zwei Psychologien, eine naturwissenschaftlich und eine geisteswissenschaftlich geartete, verlangen.[2] Eingänger, die mit dem Psychologiebetrieb von heute unzufrieden sind, gibt es natürlich auf allen Seiten, aber von ihnen wollen die meisten mehr oder bessere Psychologie, und die Auflösung der Seelenforschung im Prinzip zugunsten physiologischer Hypothesen betreiben ganz isoliert oder im engsten Konventikel nur ein paar philosophierende Mediziner, ein paar Jünger der avenarianischen Metaphysik und der den Avenarianern nahestehende, immer amüsante, aber einflufslose Philosoph in der Bukowina, Wahle. Einzelstimmen, aber kein Chor, nicht einmal ein Kanon.

Zu schützen hat also der Parallelismus nichts mehr. Reicht aber seine Leistung über diese Rolle hinaus? Vermittelt er vielleicht als theoretisches Grundprinzip auch der gesicherten Psychologie von heute eine besonders vorteilhafte Deutung seelischer Erscheinungen? Auch wer zum Parallelismus hält, sollte das Ja auf solche Frage nicht gar zu selbstverständlich finden.

Die eigentliche Schwäche des Parallelismus ist seine Unfähigkeit, sich in strenger Formulierung konsequent bis zur wissenschaftspraktischen Anwendung durchdenken zu lassen. Bei diesem

---

zeugungskraft und Gedankenklarheit von einer idealistisch-monistischen Grundauffassung aus alle Psychologie zugunsten von Gehirnphysiologie preisgegeben wird. Ich möchte es anderen überlassen, zu entscheiden, ob sie die soeben ausgesprochene Prophezeiung durch diese eigentümliche Arbeit des Göttinger Physiologen für erschüttert halten.

[1] Überschätzung: Lamprecht, Moderne Geschichtswissenschaft. Reaktion dagegen: Rickert, Geschichtsphilosophie (aus der Festschrift f. Kuno Fischer, 2. Aufl.).

[2] Wie Dilthey, Ideen zu einer beschreibenden und zergliedernden Psychologie (in Sitzungsber. d. Berliner Akademie 1895).

Versuche wandelt er sich unvermeidlich entweder in ein materialistisches oder in ein spiritualistisches Denkprinzip um. Darin eben lag ja seine zeitweilige Stärke, dafs er elastisch genug war, um sich gegen rechts materialistisch und gegen links spiritualistisch zu geben, jeweils so materialistisch oder spiritualistisch, wie die Psychologie es zur Wahrung ihrer besonderen Interessen nötig hatte. Aber die Stärke der Charakterlosigkeit ist immer nur von begrenzter Dauer, und heute nötigt diese Elastizität des Parallelismus seine Verfechter, entweder den psychophysischen Zusammenhang bald materialistisch und bald spiritualistisch zu denken, oder auf dem Umwege über komplizierte erkenntnistheoretische Erwägungen sich jedes Mal die Auflösbarkeit der gegensätzlichen Prinzipien in eine Einheit zu Gemüte zu führen. Da das Zweite für Durchschnittsgeister (mit denen doch die wissenschaftliche Alltagsarbeit rechnen mufs) eine unerfüllbare Zumutung ist, die nur mit heilloser Denkverwirrung enden könnte, so geschieht praktisch auch dort, wo man theoretisch den Parallelismus bekennt, das Erste.

An der Unmöglichkeit, den Parallelismus sozusagen beständig „zur Hand zu haben“, lassen die verschiedenen Ableitungen, die ihm in neuerer Zeit gerade von Psychologen zuteil geworden sind, gar keinen Zweifel. Die Parallelismusvorstellung ist verhältnismäfsig klar und einfach in ihrer älteren metaphysischen Form, wobei also Physisches und Psychisches als verschiedene, aber zeitweilig auf eine geheimnisvolle Art aneinander gebundene Substanzen (die christliche Meinung, Descartes) oder als zwei Betätigungsformen, Attribute, Seiten u. dgl. der einen Substanz (Spinoza, Leibniz, Fechner) gedacht werden. Sowie aber einer dieser beiden Seiten eine gröfsere Realität im Vergleich zur anderen zugesprochen wird, (der physischen also im Materialismus, der psychischen im Idealismus) ist der Parallelismus überhaupt nicht mehr ordentlich denkbar. Entweder (und das ist das Einfachere) man wendet ihn materialistisch: dann ergeben sich sofort die Konsequenzen, die wir früher für den Materialismus als psychologisches Denkprinzip gezogen haben, nämlich die Beseitigung der Möglichkeit einer selbständigen Psychologie. Dann ist das Reale die Materie, also das Gehirn, und das Seelische nur eine Verrichtung davon, der ein eigenes Zusammenhangsprinzip (Kausalität) nicht konzediert werden kann und für deren Zusammenhang mit der Materie kein Parallelismus bemüht zu werden braucht, da der Begriff der Funktion oder Eigenschaft oder welchen man wählt, dafür ebensogut ausreichen mufs wie für die anderen Funktionen oder Eigenschaften oder sonstwas der Materie (Bewegung, Kraft oder dgl.). Stellt man sich dagegen auf den Boden des Idealismus, so rückt (man mag

die Sache nun altidealistisch, kantisch oder neuidealistisch wenden) das Seelische jedenfalls in die Vorzugsstellung der gegenüber dem Physischen unmittelbareren Realität ein: auch bei dem am stärksten realistischen Idealisten, bei Kant, ist ja doch das Seelische freilich blofse Erscheinung, das Materielle aber sekundäre kategoriale Abstraktion aus dieser Erscheinung. Auf diesem Standpunkte den Parallelismus zu retten, ist möglich: aber wie, das zeigen die Versuche von Wundt, Lipps, Münsterberg (um nur drei bedeutende psychologische Namen zu nennen). Die Wege von Lipps[1] und Münsterberg[2] sind so verschlungen, dafs jeder froh ist, wenn es ihm glückt, einmal mitzugehen und dabei den Faden nicht zu verlieren, sich aber für die Zumutung bedanken wird, tagtäglich dieselbe Wanderung zu machen, um zu den konkreten Problemen seiner praktischen wissenschaftlichen Arbeit zu gelangen. Einfacher ist Wundts Lösung[3]; praktisch Denkunmögliches aber offeriert schliefslich auch sie, denn es ist praktisch denkunmöglich, zwischen einem objektivierten Bestandteil der unmittelbaren Erfahrung, wie dem Gehirn, und dem subjektiven Gesamtinhalt der unmittelbaren Erfahrung, wie dem seelischen Leben, sich eine Beziehung wie den Parallelismus zu denken, der eine Kausalität innerhalb jenes Bestandteils und ihn wieder kausal verknüpfend mit dem übrigen Ganzen der objektivierten Erfahrung (der „Natur"), eine andere Kausalität innerhalb der subjektiven Gesamterfahrung, und zwischen objektiviertem Bestandteil und subjektiver Gesamterfahrung überdies noch den neuen Zusammenhang der Parallelität konstruiert. Diese Konstruktion ist, wie gesagt, durchsichtig klar im Vergleich etwa zu Münsterbergs Introjektionshypothese; aber sie ist fürs alltägliche Durchdenken der Probleme schlechterdings untauglich. Wofür es gar keinen schlagenderen Beweis gibt, als die Tatsache, dafs Wundt selber in all seinen seelenwissenschaftlichen Auseinandersetzungen niemals auf diese Konstruktion zurückgreift, sondern sich dabei beruhigt, den Parallelismus spiritualistisch zu nehmen (d. h. das Seelische als gegeben und kausal verknüpft, Physisches aber Physisches sein zu lassen), wo es sich um rein psychologische Zusammenhänge — ihn aber sogleich materialistisch zu nehmen, (d. h. das Seelische als „gebunden" an das Gehirn und von dessen Veränderungen abhängig) wo es sich um physiopsychische Erscheinungen (Lokalisation, pathologische Zustände u. dgl.) handelt. Nicht einmal den beiden psychophysischen Grundproblemen gegenüber greift Wundt auf den streng gefafsten Parallelismus zurück: das eine, das sich um

---

[1] Lipps, Leitfaden der Psychologie. 2. Aufl. Kap. II.

[2] Münsterberg, Grundzüge der Psychologie. I. Bd., Abt. III, Kap. 10 und 11.

[3] Ausführlich im Schlufsabschnitt der 5. Auflage der „Grundzüge der physiologischen Psychologie", besonders in dem Abschnitt „Prinzipien der Psychologie".

den Namen WEBERsches Gesetz gruppiert, also das Reiz-Empfindungsproblem, rettet er sich durch seine „psychologische Deutung“[1] ins rein Psychische hinüber (womit es freilich mehr umgegangen als gelöst wird), und das andere, das Gefühl-Ausdrucksproblem, wird freilich zur Hälfte parallelistisch formuliert („körperliche Begleiterscheinungen der Gefühle“), zur anderen Hälfte aber der Terminologie der — Wechselwirkungstheorie anvertraut („Rückwirkungen“ der Ausdrucksbewegungen auf den Gefühlsverlauf).[2] Wenn das geschieht am grünen Holz — oder lieber unbildlich gesprochen: wenn der Forscher, der den Ausbau der experimentellen Psychologie geleistet und gleichzeitig den psychophysischen Parallelismus in jeder seiner gröſseren Veröffentlichungen theoretisch als unentbehrliches Grundprinzip seelenwissenschaftlichen Denkens entwickelt hat, wenn der praktisch mit diesem Prinzip so wenig anfangen kann, daſs er es nur ganz vereinzelten Erscheinungsgruppen gegenüber zur Geltung kommen läſst, es allen anderen gegenüber je nachdem materialistisch oder spiritualistisch wendet oder gar aufgibt und durch sein Gegenteil ersetzt: was sollen durchschnittliche Träger der psychologischen Arbeit, von denen eine so routinierte Eingelebtheit in die Schachzüge des seelenphilosophischen Denkens doch nicht erwartet werden kann, mit einem solchen Denkprinzip machen?

So könnte man vom psychophysischen Parallelismus ein biſschen paradox sagen: er sei etwas sehr Schönes, solange man nicht an ihn denke. Bei der wissenschaftlichen Arbeit nämlich, auf die allein es uns hier ja ankommt. Er erinnert mich manchmal an eine Reliquie, die früher einmal Wunder getan, heute aber diesen Effekt verloren hat, und die man nun pietätvoll aufbewahrt, um sie bei feierlichen Anlässen den ehrfürchtig staunenden profanen Augen zu zeigen. Es gibt überhaupt nur noch eine praktisch denkmögliche Fassung für ihn: ich möchte sie die dualistische nennen, nur daſs der Begriff „dualistisch“ dabei nicht im strengen philosophiegeschichtlich sanktionierten Sinne die Substanzen, sondern überhaupt gleich geordnete Realitäten (also auch Seiten, Attribute u. dgl.) auseinanderhalten mag. Bei dieser Fassung erscheinen Physisches und Psychisches als je eine in sich kausal geschlossene, selbständige Ereigniskette, beide einander parallel laufend. Punktum. Es ist in jedermanns Belieben gestellt, zwischen dieser denktechnischen Formel und seiner

[1] Grundriſs der Psychologie § 17 A und Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele. Vorl. 4.

[2] Völkerpsychologie, I. Bd. Die Sprache. I. Teil, Kap. 1, II, 4.

metaphysischen Auffassung vom Verhältnis der geistigen zur materiellen Welt sich eine Brücke zu zimmern. Nichts aber von dieser metaphysischen Auffassung darf in jene Formel hineingespielt werden; auch keine hylozoistische Note: vielmehr gilt die Formel nur dort, wo die schlichte Erfahrung ein Zusammensein seelischer und körperlicher Erscheinungen als gegeben lehrt.

Die Auffassung Rickerts,[1] wonach der Parallelismus nur hylozoistisch durchdenkbar sei, können wir hier darum nicht in die Erörterung ziehen, weil Rickert von gerade der entgegengesetzten Absicht geleitet ist als unsere Untersuchung: er will den Parallelismus als denktechnische Formel und psychologisches Deutungsprinzip unangefochten lassen, seine Eignung als metaphysische Formel für das Verhältnis von Leib und Seele jedoch widerlegen. Erfreulich ist aber, dafs Rickert so überaus schwachen Argumenten gegen den Parallelismus, wie dem schon von F. A. Lange ausführlich behandelten, von Ludwig Busse aber wiederholt mit wahrem Enthusiasmus gepriesenen „Telegrammbeispiel" (dieselbe Depesche ruft bei verschiedenen Menschen ganz verschiedene Wirkungen hervor) skeptisch entgegentritt. Mit solchen Mifsverständnissen wie dem Telegrammargument macht man dem Parallelismus ganz gewifs keinen Gläubigen abspenstig, sondern stellt damit höchstens die Unzulänglichkeit der eigenen Kritik blofs.

Vermag nun in dieser rein denktechnischen Fassung der Parallelismus ein zureichendes Deutungsprinzip für die seelischen Erlebnisse zu sein? Das Deutungsprinzip des Unbewufsten dem, der sich gegen dessen Einführung in die Psychologie sträubt, zu ersetzen? Sehen wir zu. Der Parallelismus deutet solche seelischen Vorgänge, die aus dem seelischen Zusammenhang selber nicht zureichend begreiflich werden, durch Abschiebung aufs Physische. Man könnte alle Tatbestände des „Unbewufsten", die früher gesondert wurden, daraufhin durchgehen. Sofern sie nicht als dunkler Bewufstes, Unbeachtetes, in Zusammenhang nicht Erkanntes u. dgl. erklärt werden (was ja, wie wir bei der Erörterung der rein psychologischen Deutung S. 339 ff. darlegten, für viele Erscheinungen besser angeht, als es heute manchem scheinen mag), sind sie Physisches: physische „Spuren", Dispositionen, Erregungen, Reizzustände, Lähmungen u. dgl. mehr. Wenn der Gefühlston einer Erinnerung mich heimsucht, ehe die Erinnerung selber kommt: so ist deren physische Spur dafür ver-

[1] In der Festschrift für Sigwart: „Psychophysische Causalität und psychophysischer Parallelismus."

antwortlich. Sie zieht die physische Spur des Gefühlstones mit sich, und die ist kräftig genug, um gleichzeitig als Seelisches zu erscheinen; das Erinnerungsbild (sit venia verbo!) selber ist noch zu schwach dazu; es hat noch nicht die Kraft, bewufst zu werden. Sehr gut, sehr plausibel; aber man wird erlauben, diese Deutung materialistisch zu finden. Denn ob etwas ins Bewufstsein tritt oder nicht, erscheint hiernach bedingt durch die Eigenart des fraglichen Gehirnvorganges. Es ist leicht ersichtlich, dafs es mit dem Wie genau so geht, wie mit dem Ob: welche Beschaffenheit das Erinnerungsbild endlich besitzt, hängt wiederum vom entsprechenden Gehirnvorgang ab — das alkoholisierte Hirn z. B. wird das Erinnerungsbild erheblich anders ausfallen lassen, als das normale. Und der materialistische Teufel packt, wenn er den kleinen Finger gereicht bekommt, die ganze Hand: das Kommen und Gehen wie die Beschaffenheit der seelischen Erlebnisse ist aus dem Flufs der Gehirnveränderungen restlos ableitbar, wenn es an einzelnen Stellen daraus abgeleitet wird.[1]

Gewifs, gerade jener Vorgang läfst sich auch rein psychologisch deuten. Etwa so: eine Stimmung entwickelt sich aus dem gegebenen seelischen Zustande heraus; wie jede Stimmung webt sie aus dem momentanen Vorstellungsinhalt ein neues Bild, das als Erinnerung erlebt wird; oder sie webt es nicht, ist aber selber unbegriffen, erscheint darum unmotiviert und läfst uns nach ihrem vermeintlichen Motiv suchen, was entweder vergeblich bleibt (scheinbar unmotivierte Simmung) oder ein Motiv produziert (Erinnerungstäuschung). Dabei bleibt das Gehirn ungeschoren. Man kann dann natürlich in der Grundauffassung Parallelist sein (sagen, heifst das: allen diesen Vorgängen laufen physische parallel), aber für die Deutung ist es belanglos. Gedeutet wird hier aus dem seelischen Geschehen allein heraus.

Und das ist sozusagen die theoretische Tragik des psychophysischen Parallelismus. Entweder er beteiligt sich an der Deutung. Dann kann er gar nichts anderes tun, als seelische Lücken durch materielle Interpolationen zu füllen und damit entweder psychophysische Kausalität, oder wofern er dem geschickt

[1] Versuche solcher Art: S. Exner, Entwurf einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen. — Wahle, Der Mechanismus des seelischen Lebens. Verworn, Mechanik des Geisteslebens (populär).

ausweicht, Materialismus zu werden. Incidit in Scyllam, qui vult vitare Charybdin. Es ist ja doch auch a priori klar: ist die seelische Ereigniskette geschlossen, so ist jedes ihrer Glieder aus ihrem Zusammenhang heraus deutbar. Deutet man aber überhaupt irgendwo Seelisches aus Körperlichem, sprengt man die Kette an einer Stelle, so fällt sie in ihre Glieder auseinander, ganz und rettungslos. Wer eine Perlenschnur zerschneidet, dem rollen die Perlen nach allen Himmelsrichtungen davon. Der deutende Parallelismus ist unumgänglich Materialismus. Vor dem braucht man sich gewifs nicht zu fürchten; nur darf man ihn ebenauch nicht verleugnen, nicht wegeskamotieren wollen und mufs die Konsequenzen tragen, die früher erörtert worden sind.

Wir haben nun freilich einen grofsartigen Versuch, diesen Konsequenzen aus dem Wege zu gehen. Er rührt von Wundt her und besteht in einer besonderen Auslegung des Begriffs der seelischen Kausalität. Seelische Kausalität (die der Parallelismus als in sich geschlossen behauptet) ist danach etwas ganz anderes als die Kausalität der Naturforschung. Sie bezieht sich nicht auf das Kommen und Gehen der Erlebnisse. Dafs eine Wahrnehmung bestimmte Erinnerungen weckt, diese Stimmungen nach sich ziehen, kurzum der ganze Flufs unseres seelischen Lebens: das ist aus der physischen Kette restlos ableitbar; es ist Funktionieren des Gehirns. Soweit hat der Materialismus sein Recht. Was er nicht begreiflich machen kann, was jeder Deutung aus dem Physischen spottet, sind die Eigenschaften dieser seelischen Ereignisse. Alle physischen Eigenschaften sind durch Summation und Subtraktion erklärbar. Keine psychische ist es: aus dem Aufeinanderwirken zweier seelischer Vorgänge (dafs sie aufeinanderwirken, ist Ergebnis der Gehirnfunktion) entsteht ein neuer, dessen Eigenschaften aus denen der beiden, die ihn erzeugt haben, nicht begriffen werden können. Wundt hat dieses Grundgesetz der seelischen Kausalität das Gesetz der schöpferischen Synthese, oder (in einem kühnen Antagonismus gegen die Naturforschung) das Gesetz der „Vermehrung der psychischen Energie“ genannt.[1]

Im Grunde ist der skizzierte Gedankengang wohl der gleichen

[1] So scharf herausgearbeitet wie in dieser Skizze, findet sich die Lehre freilich bei Wundt nirgends; aber nur das kann ihr eigentlicher Sinn sein, und nur so vermag sie den Parallelismus zu stützen.

geistesgeschichtlichen Situation zu verdanken, wie die Einbürgerung des Parallelismusprinzips. Beide geben dem Materialismus, was der Zeitstimmung nach des Materialismus war, und retten doch die Besonderheit der Aufgaben einer Seelenforschung. Der Parallelismus verheifst das wenigstens, aber er ist, wie wir gesehen haben, aufser stande, sein Programm praktisch durchzuführen, ohne Materialismus zu werden. Dazu befähigt ihn der WUNDT'sche Begriff von der seelischen Kausalität: in der Tat die stärkste Fundierung, die dem Parallelismus jemals zuteil geworden ist. In dieser Form scheint er den Einwänden zu trotzen, die wir bisher gegen ihn vorgebracht haben.

Dennoch stimmt bei näherem Zusehen nicht alles. Psychologie als berechtigte Sonderwissenschaft hätte es nach jener Lehre mit der Untersuchung der Eigenschaften des Seelischen zu tun: denn soweit sie Geschehenszusammenhänge erforschte, wäre sie nur eine zeitlich berechtigte Disziplin, die die scheinbaren Verknüpfungen des seelischen Geschehens feststellt, mit der Zeit aber mehr und mehr der Hirnphysiologie das Feld räumt, die den scheinbaren psychischen Zusammenhängen die tatsächlich entscheidenden physischen substituiert, materielle Wirkungen als Grundlage der psychischen Aufeinanderfolgen erkennen läfst. Inhalt der eigentlichen Psychologie bleibt also die Erforschung des kausalen Zusammenhanges der seelischen Eigenschaften.

Ist aber diese Trennung praktisch möglich? Ist sie überhaupt nur durchdenkbar? Sie ist es, wenn man die Konsequenz nicht scheut, den Eigenschaften der seelischen Erlebnisse jede wirksame Bedeutung für die Aufeinanderfolge dieser Erlebnisse abzusprechen; wenn der Zusammenhang der Beschaffenheit in keiner Weise den Zusammenhang des Geschehens berührt. Wenn also z. B. der Wert, den ich einer Wahrnehmung beilege, meine seelische Reaktion auf diese Wahrnehmung gar nicht beeinflufst, sondern diese Reaktion lediglich durch die physische Hirnreaktion auf den physischen Sinnesreizungsprozefs bestimmt wird. Aber wo gerät diese Konsequenz hin? In eben jene Sackgasse, in die noch jeder sich verlaufen hat, der den unbedingt geschlossenen Zusammenhang der physischen Welt einschliefslich auch aller Handlungen beseelter Geschöpfe festhalten und doch das Seelische in seiner Eigentümlichkeit nicht leugnen wollte: DU BOIS-REYMOND und seine

Nachfolger. Dann ist das ganze Leben beseelter Wesen rein physisch bestimmt und die ganze Menschheitsgeschichte wäre — wie Du Bois-Reymond es so unnachahmlich prägnant geschildert hat — um kein Haar anders verlaufen, wenn die Menschen nie etwas bewufst erlebt hätten. Hinter diesem mechanisch geschlossenen Geschehen aber steht das bewufste Erlebnis, ohne Einwirkung darauf, ein müfsiges Spiel qualitativer Synthesen, von Wertbildung und Wertvernichtung. Es bleibt ein Schimmer theoretischer Möglichkeit, in diesem Spiel nach Zusammenhängen zu forschen, gewifs: sofern eben von der Wundtschen Auffassung nicht (wie vom Materialismus — s. S. 342) aller Zusammenhang, sondern nur der des Geschehens, ins Physische verlegt wird. Aber hätte jenes Forschen auch einen Sinn? Gar keinen, wenn man erwägt, dafs seine Ergebnisse ja nicht einen einzigen Vorgang in der Welt begreiflicher machen würden. Die Psychologie als Wissenschaft der seelischen Eigenschaften erklärt keine Handlung, kein Mienenspiel, nichts; alles das ist ja restlos materiell bestimmt; was an „Zusammenhängen der blofsen Eigenschaften" eigentlich dahinter steht, ist überhaupt kaum recht vorstellbar.

Es gibt keinen wirkungsvolleren Protest gegen diese theoretische Konsequenz, als Wundt's eigenes Lebenswerk. Scheut man aber vor der Konsequenz zurück, so sinkt auch der Parallelismus sofort in sich zusammen. Denn wirken die schöpferischen Synthesen des Seelischen different auf das psychophysische Geschehen, wird das Handeln eines beseelten Wesens in seiner Eigenart durch die Eigenart der Qualität eines seelischen Erlebnisses (einer Wahrnehmung, eines Phantasiebildes, einer Gemütsbewegung) mitbestimmt — so lassen sich die beiden Kausalitäten nicht mehr auseinanderhalten. Kausaler Zusammenhang bedeutet dann sofort wieder die notwendige Verknüpfung seelischen Geschehens, und es kann sich daneben nur noch fragen, ob man den Zusammenhang der Qualitäten als eine besondere „Kausalität" benennen oder auf die damit unvermeidliche Begriffsverwirrung verzichten und ihn als die blofse Unmöglichkeit, im Bereiche der Seelischen Kausalverknüpfungen zu Gleichungen fortzubilden, also das Seelische zu quantifizieren, begreifen soll, womit er freilich aller Besonderheit entkleidet und den Zusammenhängen von Qualitäten schlechthin, auch den physischen (z. B. im Bereich der Biologie, wo die Kausalzusammen-

hänge ja auch absichtlich nicht quantifiziert werden, weil es auf die Qualität allein ankommt[1]) beigeordnet wird. Das geht uns hier nichts weiter an. Gewifs bleibt uns aber die Einsicht, dafs mit der Preisgabe der Kausalitätentrennung überhaupt erst eine Psychologie beginnt, die ein Interesse als Wissenschaft hat, die Vorgänge, Handlungen usw. begreiflich machen kann, und dafs gleichzeitig dieser Psychologie ein konsequent parallelistischer Standpunkt zur Unmöglichkeit wird, sobald sie Lücken im seelischen Geschehen durch physiologische „Spuren" u. dgl. füllen will. Für den Parallelismus gibt es nur zwei geschlossene Kausalwelten, zwischen denen keine andere Beziehung denkzulässig ist als Parallelität. Entweder die seelischen Zusammenhänge werden nirgends durch physische bestimmt, oder überall. Das Zweite ist Materialismus und läfst seelische Zusammenhänge überhaupt nicht mehr übrig. Das Erste ist Parallelismus; aber wir werden gleich sehen, mit welcher unvermeidlichen Wendung.

Mufs nämlich alles seelische Geschen kausal lediglich aus sich heraus begriffen werden, so bleibt, da eine restlose Deutung aus dem Bewufsten früher als unmöglich dargetan wurde, dem Parallelismus schliefslich nur die Zuflucht zum Unbewufsten übrig. Das ist der Schritt, den die Lippssche Theorie vom psychisch Realen tut, die sich ja ausgesprochenermafsen mit dem Parallelismus vertragen will. Aber mit dieser Wendung, der einzigen, die dem Parallelismus sein Dasein sichert, verliert er das besondere Interesse, das er in dieser Untersuchung für uns hat, gänzlich. Denn er hört dann überhaupt auf, ein der seelenwissenschaftlichen Arbeit dienstbares Deutungsprinzip zu sein. Er ist pures philosophisches Bekenntnis,[2] irrelevant für die Probleme des Psychologen — genau wie etwa die Annahme einer Materie für den Vertreter hypothesenfreier Naturforschung im Sinne Kirchhoff's und Mach's pures naturphilosophisches Bekenntnis und irrelevant für die Probleme des Naturforschers sein würde. Mafsgeblich und charakteristisch fürs psychologische Denken wird dann eben die Annahme eines Unbewufsten, nicht aber die des Parallelismus. Was

---

[1] Ähnlich Max Weber in Schmoller's Jahrbuch, 1906 (Roscher und Knies und die logischen Probleme der historischen Nationalökonomie II, S. 99).

[2] So eben bei Lipps, Leitfaden der Psychologie I. Aufl., Anhang: „universaler psychophysischer Parallelismus" oder „Panpsychismus" — wörtlich.

zu deuten ist und aus dem Bewufsten nicht gedeutet werden kann, deutet das Unbewufste. Dafür gelten dann also die Erörterungen, die wir übers Unbewufste geführt haben. Die Würdigung des psychophysischen Parallelismus aber als eines Deutungsprinzips derer, die das Unbewufste vermeiden wollen und die Deutung aus dem Bewufsten allein als unzureichend erkennen, kann nur mit der Feststellung enden: dafs ein konsequenter Parallelismus auch in seiner schlichtesten Fassung als Deutungsprinzip unmöglich ist. Er verwickelt sich in unlösbare Widersprüche und entgeht dem Eingeständnis dieser Situation nur damit, dafs er entweder ein terminologisch verschleierter Materialismus wird oder, wiederum mit terminologischer Verschleierung, zuweilen aber auch ganz nackt das Deutungsprinzip benutzt, zu dem er sich im schärfsten Gegensatze wähnt: die psychophysische Wechselwirkung. Ein bifschen Parallelismus, ein bifschen Materialismus, ein bifschen Wechselwirkung: das ist im Grunde das praktische Verhalten, das die theoretischen Bekenner des Parallelismus betätigen, sobald sie vor psychologische Deutungsprobleme gestellt werden.

VI.

Es ist vielleicht nicht überall klare Erkenntnis, wohl aber ein instinktives Erfassen dieser Sachlage, wenn in der jungen Generation seelenwissenschaftlich Interessierter die Neigung wächst, dem Parallelismus als logischem Regulativ des psychologischen Denkens den Abschied zu erteilen und seinen Platz der psychophysischen Wechselwirkung anzubieten.

Dieses „Prinzip" ist eigentlich weiter nichts, als die präzise Formulierung der naiven Erfahrung. Die naive Erfahrung zeigt uns physische Vorgänge kausal verbunden (die Sonne erwärmt die Luft), sie zeigt uns psychische Erlebnisse kausal verbunden (eine Erinnerung stimmt mich wehmütig) sie zeigt uns endlich psychische Erlebnisse mit physischen Vorgängen kausal verbunden, und zwar bald psychophysisch (ich setze einen Entschlufs in die Tat um), bald physiopsychisch (Alkoholgenufs erhöht meine Stimmung). Keine konstruierende Logik oder Metaphysik, sondern gerade die naive Auffassung setzt die bezeichneten Dinge ins Kausalverhältnis zueinander, d. h. nimmt das zweite Glied als Wirkung des ersten an. Das Wirkungsgefühl ist ursprünglichstes Erlebnis, es existiert lange vor aller gereinigten Kausal-

einsicht, und es ist eines der spätesten Wagnisse raffinierter philosophischer Skepsis, jenes Gefühl zur blofsen subjektiven Wirkungsillusion zu deklassieren — womit zwar die objektive Realität der kausalen Zusammenhänge, niemals aber das Wirkungsgefühl selber bestritten ist. Die erste und hauptsächliche Quelle des Wirkungsgefühls sind aber, wie schon LOCKE wufste und noch keiner widerlegt hat, psychophysische Wirkungen. Nach ihrer Analogie wird ja auch die ganze physische Kausalität angeschaut — von der naiven Menschheit und im Grunde, trotz naturwissenschaftlicher Aufklärung, noch heute vom naiven Menschen; ihm mufs entweder jeder einzelne Naturvorgang oder doch die Totalität des Naturgeschehens einen persönlichen „Urheber" haben.

Im Naturbereiche hat die philosophische Kritik nichts daran geändert, dafs selbst die Wissenschaft, in ihrer praktischen Arbeit nämlich, die naive, objektivierende Kausalauffassung festhält. Es ist eben das Denkbequemste, ein Geschehen als faktisch bewirkt durch ein anderes zu betrachten, mag man auch hinterher dem ganzen Zusammenhang die subjektive Deutung geben, sei es die skeptische, die ihn in Illusion auflöst, sei es die transzendental-idealistische, die ihn als kategoriale Tätigkeit a priori bewertet. Die Naturforschung hat damit recht gute Geschäfte gemacht (ähnlich wie mit dem naiven Materialismus), und die Psychologie täte wohl nicht schlecht daran, es einmal ähnlich zu versuchen. Sie ist vor lauter philosophischer Durchdringung jahrhundertelang nicht zu sich selber gekommen, und heute, nach glücklich einem halben Säkulum praktischer Arbeit, steht sie vor derselben Gefahr, sich abermals in philosophische Präliminarien zu verlieren.[1] Erkenntnistheorie in allen Ehren; nur darf sie nicht die Arbeitsmöglichkeit lahmlegen. In der wissenschaftlichen Arbeit kann ich nicht daran denken, dafs das, was ich untersuche, nur „Erscheinung", dafs der Zusammenhang, den ich prüfe, nur „Illusion" ist oder umkonstruiert werden, in

[1] MÜNSTERBERG: „Der Weg zur Psychologie führt durch die Philosophie". Die „Grundzüge" dieses Autors, die Bücher von REHMKE (zweite Auflage) und WAHLE (Der Mechanismus des geistigen Lebens) scheinen mir, gerade weil sie über das Gewöhnliche hinausragende Leistungen sind, diese Gefahr hinreichend zu illustrieren. Sie ist vielleicht jetzt noch nicht akut; eine Generation weiter, und sie kann es sein!

ein wesenhaftes Substrat verlegt werden mufs u. dgl.; da mufs ich Erscheinungen und Zusammenhänge als vorgefundene Realitäten nehmen, um vorwärts zu kommen. Für den Seelenforscher aber sind die vorgefundenen Realitäten die seelischen Erscheinungen und die Zusammenhänge zwischen ihnen untereinander, sowie zwischen ihnen und der körperlichen Welt in beiderlei Pfeilrichtung. Die Formel dafür ist das Prinzip der psychophysischen Wechselwirkung: von dem es jedem unbenommen bleibt, es nach getaner Arbeit nun „philosophisch" aufzulösen, in Spiritualismus, Materialismus, Dualismus, Monismus, Hylozoismus, Idealismus oder sonst einen Ismus, sogar in — Parallelismus.

Gewifs hat es zeitweilig für die Wechselwirkung Denkschwierigkeiten gegeben, und ihnen wurde sie geopfert. Wir haben beim Parallelismus schon davon gehandelt: es war die nämliche Macht der Situation, die ihn in den Sattel hob. Dort unterstrichen wir, was ihn positiv förderte, ja zu ihm hindrängte. Hier sei betont, was umgekehrt gegen die Wechselwirkung einnahm. Es war, kurz gesagt, die Abkehr der Psychologie vom Seelenwesen und der Philosophie vom Dualismus. Alle erste grundsätzliche Abkehr solcher Art erzeugt eine Art ängstlicher Scheu, in der neuen Begriffsbildung an die alten Prinzipien auch nur leise zu erinnern. Der gröfste Bogen um sie herum erscheint als der beste Weg. Und dafs die psychophysische Wechselwirkung zur „Psychologie mit Seele" und zum Dualismus viel engere Beziehungen bot, als der Parallelismus, ist ja durchsichtig. Der Parallelismus war in SPINOZAS Metaphysik ins Leben getreten: in einem System also, das einmal den ersten grofsartig geschlossenen Monismus verkörperte, und für das zum anderen die „Seele" zu einem Modus des Substanzattributs Denken (wie der Körper zu einem Modus des Substanzattributs Ausdehnung) einschrumpfte. Historische Verwandtschaft ist aber in gewissem Mafse auch immer natürliche, denn nur was einer Zeit naheliegt, plausibel ist, gewinnt historische Wirksamkeit. Die Philosophien und Psychologien, die mit einer Seele als erster Voraussetzung aller psychologischen Untersuchung argumentiert hatten, von DESCARTES bis HERBART, konnten sich (wofern sie nicht strenger Spiritualismus sein wollten) die Beziehung dieser Seele zum Leibe gar nicht anders denn als Wechselwirkung denken, und waren zugleich notwendig dualistisch gewesen. Das Prinzip der Wechselwirkung also roch nach Seele und Dualismus: Grund genug für

eine bestimmte Zeit, es undiskutabel für die Grundlegung einer wissenschaftlichen Psychologie zu finden.

Bestehen die Schwierigkeiten von damals noch immer?

Die Abneigung gegen philosophischen Dualismus ist gewifs nicht kleiner geworden. Ihn hält eigentlich nur die Philosophie der christlichen Orthodoxie fest; alle anderen Weltanschauungen geben sich monistisch, auch solche, die dem offiziellen (Häckelschen) Monismus Kampf ansagen. Aber in der Abneigung steckt keine Furcht mehr. Die einen sind überzeugt, dafs der Dualismus nur noch kirchliches Inventar, philosophisch aber durch die Ergebnisse der Naturforschung widerlegt — die anderen, dafs er durch kantisches Denken erkenntnistheoretisch überwunden oder doch immer wieder überwindbar — die dritten, dafs er durch spinozistisch-fechnerisches Denken auch metaphysisch in Monismus transformierbar sei. Niemand besorgt wohl ernstlich, durch praktisches Hantieren mit den Begriffen „körperlich" und „seelisch" selbst im Sinne einer Gegenüberstellung und wechselseitigen Beeinflussung könne der Dualismus an die Herrschaft geführt werden. Und die Seele? Gegen sie hat die Abneigung nachgelassen, ungefähr in dem Sinne freilich, dafs man sich, wo es um Psychologie geht, gar nicht mehr um sie kümmert. Mag einer sich diesen oder jenen Begriff von ihr machen, sie als substantielles Wesen glauben oder für eine Absonderung des Gehirns halten — dafs die Seelen*wissenschaft* es nur mit den einzelnen seelischen Erscheinungen, dem Seelen*leben* zu tun haben könne, ist bis in die Gesellschaft Jesu hinein stillschweigend anerkannt. Als Vehikel einer die empirische Psychologie gefährdenden neuen rationalen Psychologie wird die psychophysische Wechselwirkung ganz gewifs von keinem gefürchtet.

Die historische Aufprägung der Bedenklichkeit hat sich also bei der Wechselwirkung längst verwischt. Anders steht es mit der Frage ihrer positiven Fähigkeit, allen Voraussetzungen gerecht zu werden, mit denen die wissenschaftliche Psychologie auch heute arbeiten mufs. Mit den beiden ersten dieser Voraussetzungen: der Gegebenheit seelischer Erscheinungen —, und der Besonderheit dieser Erscheinungen allen anderen gegenüber — hat die Wechselwirkung gewifs keine gröfsere Schwierigkeit sich abzufinden als der Parallelismus, denn die Besonderheit schliefst die Unmöglichkeit kausaler Verknüpfung mit den anderen Erscheinungen offenbar noch nicht ein. Die wirkliche, nicht zu

leugnende Schwierigkeit beginnt erst mit der dritten Denkvoraussetzung unserer Seelenforschung: der Gebundenheit des seelischen Lebens an bestimmte Komplexe des körperlichen.

Nimmt man diese Gebundenheit als einseitige und eindeutige Bestimmtheit, so kann damit allerdings das Prinzip der Wechselwirkung nicht mit. Aber es darf sich dann mit dem Prinzip des Parallelismus trösten; der ja, wie wir sahen, mit dieser Auffassung der Gebundenheit auch nicht mit kann, ohne blanker Materialismus zu werden. Fordert nun aber die Naturforschung, insonderheit die Gehirnphysiologie, heute noch eine solche Auffassung? Faktisch wohl, als Erbteil eben jenes „Somatismus“, dem wir die moderne Psychiatrie danken und der eine notwendige geschichtliche Wendung gegenüber dem Moralismus und Spiritualismus der SCHELLINGschen Medizin- und Naturphilosophie bedeutete. Aber das historische Recht zu solcher Forderung ist längst erschöpft. Es gibt, scheint mir, gar nichts Dringlicheres, als diese Tatsache heute immer und immer wieder nachdrücklich hervorzuheben. Jedes theoretische Prinzip darf, ja mufs in seinen Behauptungen zeitweilig weit über den Rahmen der Erfahrung hinausgreifen; sind aber die heuristischen Wirkungen dieser Exkursion erzielt, so hat die Erfahrung das nämliche Recht, nunmehr sich selber zur Geltung zu bringen und die Umfälschung des theoretisch Postulierten in angebliche Erfahrung oder auch nur Erfahrbarkeit zurückzuweisen.

Die Lehre von der Gebundenheit als eindeutiger Bestimmtheit alles Seelischen durch Körperliches hat geleistet was sie leisten konnte und sollte. Sie hat die Gehirnforschung entwickeln helfen, hat die Psychiatrie von allen Banden spiritualistischer Mystik gelöst und auf den festen Boden der Untersuchung gegebener Erscheinungen gestellt, hat der Psychologie schlechthin naturwissenschaftliche Prinzipien und Methoden zugeführt. Das kann sich sehen lassen; ist aber heute völlig gesichertes Gut und von jener Voraussetzung völlig unabhängig. Während gegen dieselbe Voraussetzung mittlerweile schwerwiegende Tatsachen sich erhoben haben: die Unmöglichkeit, hirnphysiologisch die eindeutige Bestimmtheit des Seelischen durch Körperliches zu erweisen; die Unmöglichkeit weiter, in der Psychologie und Psychiatrie den vorgefundenen seelischen Verknüpfungen mit jener Auffassung der Gebundenheit als einseitiger eindeutiger Bestimmtheit gerecht zu werden. Man quält sich mit dem Prinzip herum,

gerät in die Widersprüche, die bei der Kritik des Parallelismus dargelegt wurden, und schliefslich, um ihnen zu entgehen, schwebt das Prinzip über dem Chaos, das Chaos selber aber ordnet sich nach praktischem Bedürfnis und gegen das Prinzip. In solchen Augenblicken tut es not, sich auf das zu besinnen, was die Erfahrung eigentlich zeigt.

Die Erfahrung zeigt uns Gebundenheit des Seelischen ans Körperliche, aber sie zeigt diese Gebundenheit lediglich nach zwei Richtungen: einmal in dem Sinne, dafs eine gewisse körperliche Bildung Voraussetzung des Auftretens und Daseins seelischen Lebens ist (z. B. wenn das Herz stillsteht, hört auch das seelische Leben auf), und dann in dem Sinne, dafs die Art und Abwicklung der seelischen Erlebnisse gelegentlich, aber in sehr wechselndem Mafse, manchmal bis zur Eindeutigkeit, manchmal recht wenig, von körperlichen Vorgängen bestimmt wird. Sie zeigt weiter, dafs die Art und Abwicklung der seelischen Erlebnisse meistens, freilich auch in wechselndem Mafse und zuweilen auch bis zur Eindeutigkeit, von seelischen Erlebnissen bestimmt wird. Und sie zeigt letztens, dafs ganze Ketten körperlicher Vorgänge abermals in wechselndem Mafse, aber gelegentlich sogar bis zur Eindeutigkeit von seelischen Erlebnissen bestimmt werden.

Dabei ist natürlich von der Erfahrung des erwachsenen europäischen Durchschnittsmenschen von heute die Rede; nicht von irgend einer „reinen Erfahrung“, die aus jener erst destilliert werden müfste und die entweder eine erkenntnistheoretisch bereits durchsäuerte — oder eine primitivere Erfahrung als die unsere sein kann. Es ist sicher, dafs die praktisch völlig sichere Unterscheidung dessen, was körperlicher und was seelischer Vorgang ist, wie wir sie stündlich vollziehen, auf niederen Entwicklungsstufen weniger deutlich ist, dafs sie vielmehr ein gewisses Mafs von kultureller Begriffsbildung, eben das im Sprachgebrauch niedergelegte, voraussetzt. Der praktisch sich betätigende Mensch von heute aber kennt und behandelt die Welt der wahrgenommenen Dinge als die körperliche Welt, die Welt der Erinnerungen, Phantasien, Stimmungen, Gemütsbewegungen, Entschlüsse als die seelische Welt, und Handlung wie Wahrnehmung liegen zwischen beiden und werden, je nachdem bald ihre physische, bald ihre psychische Seite das momentan Fesselnde ist, bald zur körperlichen bald zur seelischen Welt gerechnet. Auch die praktische Forschungsarbeit hantiert durchaus und fortwährend mit dieser Unterscheidung; und erst recht hantieren damit die praktischen Anwendungen der Forschungsergebnisse. Die Psychiatrie z. B. ist gerade heute wieder überzeugt, wie

wichtig es ist, die seelischen Einflüsse, die das Seelenleben alterieren, von den körperlichen zu trennen, recht genau und scharf; die Existenz der ganzen Psychotherapie ist ja der Ausdruck der Erfahrung, dafs auf seelischem Wege seelische und auch körperliche Zustände krankhafter Art aufs Überraschendste geändert werden können. Gewifs hat man theoretisch eine Zeitlang die „seelischen Ursachen" aus der Psychiatrie verbannt, ja selbst gegenüber Erkrankungen wie der Hysterie retirierte man auf rein physische Erklärungen, indem man eine ursprüngliche kranke Gehirnanlage annahm, deren „Ausdruck" das seelische Erkrankungsbild sei. Aber praktisch war die schöne Theorie undurchführbar. Sowie man anfing, von den einzelnen gegebenen Erscheinungen zu reden, ihren Ursachen und Wirkungen, ihrer Beseitigungsmöglichkeit nachzuspüren, blieb nichts übrig, als ganz ordinär Seelisches und Körperliches zu unterscheiden und seelische Wirkung seelischer Ursache, seelische Wirkung körperlicher Ursache, körperliche Wirkung körperlicher Ursache und körperliche Wirkung seelischer Ursache auseinanderzuhalten. Die apoplektische Lähmung hat körperliche Ursachen, die hysterische hat seelische Ursachen, die Aufregung nach Kaffeegenufs ist seelische Wirkung aus körperlicher Ursache, die Aufregung über einen Mifserfolg ist seelische Wirkung aus seelischer Ursache, und gegenüber den Erscheinungen einer Nervosität und ähnlichen gibt es keine rationelle Therapie, solange man sich nicht klar darüber ist, was seelische Wirkung des Seelischen (z. B. überspannten Ehrgeizes), was seelische Wirkung des Körperlichen (z. B. der Überarbeitung, zu starken Fleischgenusses), was körperliche Wirkung des Körperlichen (z. B. durch Nikotinmifsbrauch hervorgerufenes Herzklopfen) und was körperliche Wirkung des Seelischen (z. B. Herzklopfen aus hypochondrischer Angst herzkrank zu sein) ist. Jeder ordentliche „Nervenarzt" mufs diese Auseinanderlegung täglich soundsovielmal vollziehen. Wenn er versuchen wollte, sie mit Hilfe des Parallelismus zuwege zu bringen, so würden ihm die Begriffe bald wie ein Rad im Kopf herumgehen und die Terminologie, die es dabei absetzte, könnte allenfalls als Beitrag für eine psychologische Kuriositätensammlung wertvoll sein. Man probiere es nur einmal![1]

---

[1] Wenn Ebbinghaus (in seinem neuen „Abrifs") die Astronomie als Beispiel heranzieht, die eben auch kurzerhand von Sonnenaufgang u. dgl. weiter rede und doch mit ganz anderen Begriffen, als sie in solchen Ausdrücken verkörpert sind, denke, so klingt das sehr bestechend, und die Psychologie dürfte sich freilich mit der „Königin der Wissenschaften" trösten — wenn sie hinsichtlich des Parallelismus in gleicher Lage sich befinde. Das trifft aber nicht zu; vielmehr ist eben beim Parallelismus die terminologische Bewältigungs*schwierigkeit* gegenüber der Erfahrung nur eine Folge der gedanklichen Bewältigungs*unmöglichkeit*. (Dem Nachweis der letzteren sind ja unsere Darlegungen z. T. gewidmet.) Die kopernikanische Auffassung dagegen ist gerade die einzige, die an der Er-

Welchen unberechenbaren Schaden aber der fanatische Somatismus therapeutisch und ätiologisch gestiftet hat, das weifs jeder, der den Zustand der Medizin in den sechziger und siebziger Jahren unvoreingenommen betrachtet. Die Zeit, wo Gelenkneurosen, hysterische Lähmungen usw. als „Schwindel“ von Autoritäten abgetan wurden, weil man eine seelische Verursachung körperlicher Zustände nicht zugeben zu dürfen glaubte, ist ja erst durch Charcots Lebenswerk endgültig überwunden worden. Und wenn heute materialistische und parallelistische Seelenärzte, die nur-körperliche Verursachung so wenden, dafs sie „feinste Gehirnveränderungen“ als Ursache einer hysterischen Lähmung ansprechen, so können sie doch praktisch mit diesen postulierten Gehirnvorgängen, die man ihnen theoretisch gönnen mag, rein gar nichts anfangen, sondern den Schlüssel zu Verständnis und Hilfe gibt ihnen erst die resolute Zuflucht zur seelischen Ursache und seelischen Einwirkung. Das eine Mal nützen tonische Medikamente, Wasser und Elektrizität, ein andermal aber Zuspruch, Suggestion, Ablenkung: die Erfahrung unterscheidet das in körperliche und seelische Behandlung und schliefst ex juvantibus auf körperliche oder seelische Verursachung der seelischen oder körperlichen Beschwerden (falls sie nicht nach der Einsicht in solche Verursachung die juvantia bereits entsprechend wählte). Auf den Boden dieser praktischen Erfahrung, die vom einfachsten Zeitgenossen bis zum berühmtesten Psychiater den Ton angibt, wollen wir uns stellen: weiter nichts.

Ich weifs nun, auf welche angeblich wunde Stelle die Gegner der psychophysischen Wechselwirkung sofort ihren Finger legen. Es ist die anscheinend doppelte Beziehung des seelischen Lebens zum körperlichen, die sich einmal als dauernde Gebundenheit und dann als wechselndes ursächliches Bestimmtwerden offenbart. Es scheint in der Tat, als gerate hier die Annahme der Wechselwirkung in gleiche Schwierigkeiten, wie wir sie für die Annahme des Parallelismus entwickelt haben: nämlich zwei Prinzipien der Verknüpfung von Erscheinungen aufzustellen, nur dafs beim Parallelismus das eine Prinzip — Kausalität — dem Physischen wie dem Psychischen in sich, das andere — Parallelität — dem Zusammenhange

---

fahrung durchdenkbar ist, und nur die Umständlichkeit (oder vielleicht nicht einmal die, sondern lediglich die sprachliche Gewohnheit, die sich weiter an den Augenschein hält), sie terminologisch zu fassen, erhält die vorkopernikanische Ausdrucksweise noch immer in Übung. Dafs im Übrigen der Vergleich schon wegen der logischen (wissenschaftstheoretischen) Verschiedenwertigkeit von Parallelismus und Kopernikanismus seine Bedenklichkeit hat, bedarf nicht der Erörterung. Selbst wenn er also zuträfe, wäre er noch keine Rechtfertigung, sondern höchstens ein „Trost“.

des Physischen mit dem Psychischen untergelegt werde, während (was offenbar noch verworrener und verwirrender ist) bei der Wechselwirkung diese selber einmal als Kausalität und einmal als „Gebundenheit“ (vielleicht im Sinne der mathematischen Funktionalität; die aber bekanntlich auch für die Deutung der Parallelität schon in Anspruch genommen worden ist!)[1] angesehen werden müsse.

Aber nur eine oberflächliche Betrachtung und namentlich eine hylozoistisch oder materialistisch angehauchte wird diese scheinbare Schwierigkeit hoffnungslos finden. Wer allerdings von vornherein den Standpunkt des Parallelismus einnimmt, dafs jedem einzelnen psychischen Vorgang ein physischer entsprechen müsse, und wer gar von da zum Hylozoismus fortschreitet und für jeden physischen Vorgang einen begleitenden psychischen postuliert, der kann Gebundenheit und ursächliche Bestimmtheit nicht anders denn als zweierlei Verknüpfungsprinzipien auffassen: für ihn ist j e d e r seelische Vorgang erstens an einen körperlichen g e b u n d e n, und zweitens sollen nun auch noch e i n z e l n e seelische Vorgänge d u r c h körperliche (oder einzelne körperliche durch seelische) b e w i r k t sein? Das will sich nicht vertragen. Aber wenn wir die Chancen der Wechselwirkungslehre prüfen, so dürfen wir uns nicht von vornherein auf einen Boden drängen lassen, von dem aus gesehen die Wechselwirkung notwendig absurd erscheint. Wir bleiben vielmehr auf dem Boden der Erfahrung. Und die zeigt uns nun, wie wir ja schon feststellten, allerdings „Gebundenheit“ des seelischen Lebens ans körperliche — was aber bedeutet d i e s e Gebundenheit? Keineswegs (sofern wir uns an die Erfahrung halten), dafs j e d e m seelischen Erlebnis e i n physischer Vorgang e n t s p r e c h e; davon wissen wir gar nichts, können wir schon darum nichts wissen, weil ein seelisches Erlebnis keine abgrenzbare Einheit bildet, der sich eine abgrenzbare Einheit zerebraler Veränderung zuordnen liefse. Vielmehr soll das Wort „Gebundenheit“ der Niederschlag d e r Erfahrung sein: dafs seelisches Erleben im ganzen uns nur bekannt ist in Verknüpfung mit einem bestimmt gearteten physischen Geschehen (dem

---

[1] Z. B. von keinem Geringeren als FECHNER; und vor einiger Zeit auch noch von mir selber, als ich für mich noch einmal den krampfhaften Versuch unternahm, den Parallelismus als theoretisches Denkprinzip für psycho-p a t h o l o g i s c h e Probleme zu ermöglichen (Grundlinien einer Psychologie der Hysterie Kap. III, 2).

Funktionieren bestimmter physischer Strukturen: Gehirn, Nervengewebe, zum mindesten „Leben"); dafs also die psychischen Erscheinungen sich mehr oder minder verändert darbieten, sowie Änderungen in der Funktion jener Strukturen sich vollziehen, und dafs bei einer bestimmten gerade dieser Änderungen (Tod; schwerste Nervenvergiftungen wie Narkose) seelisches Leben der Erfahrung überhaupt nicht mehr gegeben ist. (Ob es noch „da" ist, liegt aufserhalb aller Erfahrungsmöglichkeit — ist eine „metaphysische" Frage). Wir können diese Erfahrung auch so wenden: seelisches Erleben ist unserer Erfahrung überhaupt nur in beständiger Verbindung mit körperlichem Leben gegeben. Je nachdem man diese Verbindung nun weiterhin als Parallelismus oder als Wechselwirkung auffafst, je danach bezeichnet „Gebundenheit" nur die Tatsache des durchgängigen Auftretens seelischer Erscheinungen in Parallele oder in Wechselwirkung mit physischen bestimmter Art. Der Begriff der Gebundenheit enthält also für die Wechselwirkungstheorie genau wie für den Parallelismus lediglich die Erfahrung der Durchgängigkeit der von ihr angenommenen Beziehung zwischen Physischem und Psychischem. Gebundenheit ist keine neue psychophysische Beziehung neben anderen, sondern nur die weiteste Verallgemeinerung der Wechselwirkung. Allerdings, das kann nicht geleugnet werden, enthält diese Verallgemeinerung einen Stich ins „Materialistische" insofern, als der Begriff der Gebundenheit rein erfahrungsmäfsig ein Aufhören des Gegebenseins seelischer Erscheinungen beim Aufhören des Funktionierens bestimmter körperlicher Strukturen konstatiert, nicht aber das Umgekehrte; er ist „naturwissenschaftlich" gedacht und vermöchte für seine Umkehrung erst zurechtgemacht zu werden durch eine der praktischen Erfahrung (auch der Fortgeschrittensten) fernliegende erkenntnistheoretische Konstruktion im idealistischen Sinne (alles Körperliche ist nur Vorstellung). Jedoch, ergeht es damit dem Parallelismus (sofern er sich von der Metaphysik, z. B. vom Hylozoismus fernhält) anders? Ganz und gar nicht. Auch der Parallelismus kann der Gebundenheit den Sinn nicht nehmen, dafs die körperliche Seite der psychophysischen Beziehungen für das Gegebensein der psychischen Seite entscheidend ist; und dafs er von da aus noch viel rascher in reinen Materialismus umkippt als die Wechselwirkung, wurde ja früher schon erörtert — eben, um es nochmals kurz zu sagen,

weil die Parallelität, wenn sie erst einmal einseitig gefafst wird, ihrer Natur nach konsequent einseitig fortgedacht werden mufs, während die Wechselwirkungslehre besonders mächtige Einwirkungen als einseitige (vom Physischen aufs Psychische) anerkennen kann, ohne das Bestehen der umgekehrten Einwirkungen (vom Psychischen aufs Physische) zu gefährden.

Der „naturwissenschaftliche" Charakter des Begriffs Gebundenheit hängt, sofern der Begriff wissenschaftlich ist, mit seiner Verwendung durch die Gehirnforschung zusammen, die an seiner Vereinseitigung natürlich lebhaft interessiert war. Sofern aber der Begriff auch der gewöhnlichen praktischen Erfahrung entspricht, ist er ein trefflicher Beleg dafür, dafs für diese Erfahrung das unmittelbar Gegebene die körperliche Realität ist (als deren Teil auf niederen Denkstufen ja darum auch das Seelische aufgefafst wird)[1], während die Sonderung der seelischen Erlebnisse von den körperlichen schon eine Abstrahierung von dem Gegebenen bedeutet. Darum ist ja auch die Denkweise der Naturwissenschaften, die (gewöhnlich) die körperliche Realität in sich schliefst, dem Durchschnittsmenschen ohne weiteres plausibel, und der Materialismus, der diese Denkweise bis zur äufsersten Konsequenz treibt, dem Durchschnittsmenschen gedanklich die akzeptabelste Metaphysik (wenn er sich ethisch oder religiös davor scheut, so ist das eine andere Frage), während ihm der Idealismus, der die Realität des Psychischen oder doch (wie Kant) wenigstens die engere Nachbarschaft des Psychischen zur Realität voraussetzt, stets mehr oder minder absurd vorkommt. Die Lehre Wundts von der unmittelbaren psychologischen und der mittelbaren, auf Abstraktion ruhenden naturwissenschaftlichen Erfahrung gibt also den Standpunkt einer erkenntnistheoretischen Sichtung wieder, der aber von dem Standpunkt der schlichten, praktischen Erfahrung das gerade Gegenteil ist.

Nun scheint trotzdem der Parallelismus in einem Punkte gegenüber der Wechselwirkung das bessere Teil erwählt zu haben. Nämlich: ist die durchgängige Beziehung des Seelischen zum Physischen Wechselwirkung, so ist die Möglichkeit des Vorkommens rein seelischer Kausalbeziehungen nicht abzusehen, da sie ja doch eine Ausnahme von der Durchgängigkeit der Wechselwirkung bedeuten würde. Eine einzige rein seelische Kausalverknüpfung würde bedeuten, dafs Seelisches uns eben auch aufserhalb psychophysischer Beziehungen gegeben sein kann. Hat sich also vielleicht doch der Parallelismus besser salviert, als er sich zu zwei Beziehungsarten rettete und damit die seelische Kau-

[1] So z. B. die Darstellung der primitiven Seelenvorstellungen in Wundts Völkerpsychologie, Bd. II, Kap. IV.

salität gegenüber allen Einmischungen sicherstellte, die durch Folgerungen aus der psychophysischen Beziehung sich für sie geltend machen könnten?

Vielleicht ist dieser Einwand der bestechendste, der gegen die Wechselwirkung überhaupt erhoben werden kann. Und doch erledigt er sich beim genauen Durchdenken so sehr wie kaum ein zweiter zugunsten der Wechselwirkung. Nämlich: der Parallelismus, konsequent gedacht, läfst jeden seelischen Vorgang zwiefach bestimmt sein, einmal durch die Parallelität vom Physischen her (denn als Anerkennung dieser „Gebundenheit“ ist ja der Parallelismus gerade geschichtlich geboren worden) und weiterhin durch die Kausalität vom Psychischen her. Zu welchen Kompliziertheiten und schliefslich Unmöglichkeiten das führt, ist erörtert worden. Die Lehre von der Wechselwirkung aber lehnt sich ganz einfach an den Standpunkt an, den die Naturwissenschaft hinsichtlich der physischen Kausalität einnimmt.

Auch hier ist ja für unser praktisches Leben wie für die Forschungsarbeit „Ursache“ eines Vorgangs jeweils das, was als wesentliche Ursache erscheint. An und für sich ist die Zahl der Ursachen unendlich, unendlich im Regressus wie im Digressus, im Längsschnitt der Entwicklung wie im Querschnitt des augenblicklichen Geschehens; der kleinste Vorgang ist durch das ganze Weltgeschehen und die ganze Weltentwicklung ursächlich bestimmt. Die Aufgabe der einzelnen Wissenschaften ist es gerade, aus diesem Re- und Digressus in infinitum eine planmäfsige Auswahl zu treffen, und wir wissen ja, dafs zahlreiche Wissenschaften denselben Vorgang „von verschiedenen Gesichtspunkten“, d. h. in ganz verschiedener ursächlicher Verknüpfung betrachten. Übertragen wir das auf unsere Erwägungen, so ergibt sich: jeder von den psychophysisch verbundenen Vorgängen hat zugleich physische und psychische Wirkungen (und Ursachen). Unsere Untersuchung aber wählt jeweils diejenigen aus, die sie für wichtig erachtet[1]: sie nennt dann psychische Kausalver-

[1] Auf die Notwendigkeit dieser Auslese gerade für die Aufgaben der Psychopathologie habe ich schon in den „logischen“ Kapiteln meiner „Grundlinien einer Psychologie der Hysterie“ hingewiesen. Ich schrieb dort dem Begriff der Funktionalität (der die Parallelität ersetzen sollte) den Vorzug zu, dafs er die Möglichkeit gebe, „das psychophysische Band nach praktischem Belieben zu ignorieren“ (S. 119), worin

knüpfungen solche, an denen sie nur die psychische Verursachung eines Psychischen interessiert, physische solche, für die das Entsprechende von der physischen Verursachung gilt, psychophysische aber solche, die einen physischen Vorgang erst bei Zuhilfenahme der psychischen oder einen psychischen Vorgang erst bei Zuhilfenahme der physischen Einwirkungen hinreichend begreiflich werden lassen. F a k t i s c h geschieht diese Auswahl je nach dem Deutungsbedürfnis überall, wo Psychologie getrieben u n d z u g l e i c h a u f d a s e i n z i g e M i t t e l d i e s e r D e n k w e i s e z u e n t g e h e n v e r z i c h t e t w i r d : a u f d i e A n n a h m e e i n e s U n b e w u f s t e n. In der Tat, das Unbewufste ist theoretisch eine Möglichkeit, das Seelische „unter sich" zu lassen, eine „geschlossene" seelische Kausalität herzustellen, wobei freilich ein seelisch nicht unmittelbar Gegebenes, seinem Wesen nach Hypothetisches, als Seelisches angesprochen wird — eben das Unbewufste. Praktisch findet man diesen Vorteil auffallenderweise von den Verfechtern des Unbewufsten nicht einmal ausgenützt; sondern sie zerren aufser dem seelisch gearteten Unbewufsten auch das Physische noch mit herein, um psychologische Kausalrisse und -lücken zu stopfen, und wenn E. v. HARTMANN dieses Physische als „physiologisch Unbewufstes" benamst, so kann doch nichts darüber hinwegtäuschen, dafs sich zwar auf dem Boden seiner Metaphysik dieses physiologisch Unbewufste als eine Realisierungsstufe des absolut Unbewufsten verstehen läfst, dafs aber der Erfahrung und damit der wissenschaftlichen Arbeit und Theorie das „physiologisch Unbewufste" als Physisches und nicht als irgendwie Psychisches gegeben ist. Praktisch arbeitet also HARTMANNS Rezept mit z w e i Deutungsschlüsseln: dem des Unbewufsten u n d dem der Wechselwirkung.

Wer aber überhaupt die Wechselwirkung als die Form, unter der die psychophysischen Beziehungen sich abspielen, unter der allein uns seelisches Leben also gegeben ist, akzeptiert, k a n n auf das Unbewufste verzichten. Und das ist die Alternative, die unsere Untersuchung klarlegen wollte: Unbewufstes — o d e r

---

er dem Begriff des Parallelismus „mindestens ebenbürtig" sei. Ein strengeres Durchdenken der Konsequenzen hat mich freilich sehr bald die Irrtümlichkeit dieser guten Meinung erkennen lassen: gerade auch als funktionale Bestimmtheit aufgefafst, schmiedet der Parallelismus die psychophysische Beziehung zu einem unerbittlich wirksamen Bande, n e b e n dem eine zweite Bestimmung nicht mehr ausdenkbar ist.

Wechselwirkung. Jedes der beiden Prinzipien bietet an sich dem Psychologen erschöpfende Deutungsmöglichkeit des seelischen Geschehens. Die Deutung aus dem Bewufsten allein ist unmöglich, die Deutung aus dem Physischen allein führt zur Aufhebung der Psychologie und läfst das Psychische als mystisches Rätsel wirkungs- und ursachlos einen Teil des physischen Geschehens begleiten. Das beliebteste Denkprinzip der Psychologen, der Parallelismus, wird (konsequent gedacht) entweder zur Deutung aus dem Physischen, oder er mufs, wenn er die Parallelität und die Selbständigkeit des Psychischen festhalten will, das Psychische durchs Unbewufste ergänzen und aus diesem deuten. Tut er das nicht, verzichtet er aufs Unbewufste, so bleibt er nur noch terminologisch bestehen; in Wahrheit denkt dann die psychologische Arbeit nicht in seinen Vorstellungen, sondern in denen der psychophysischen Wechselwirkung. Diese Verschleierung hat eine Zeitlang historische Berechtigung gehabt; sie kam der Arbeitsruhe der Seelenforschung zugute. Nachdem aber diese Situation überwunden ist, liegt kein Grund mehr vor, die Wechselwirkung, die praktisch unser seelenwissenschaftliches Denken beherrscht, nicht auch theoretisch wieder in ihre Herrschaft einzusetzen: für alle die nämlich, die mit einem seelisch gearteten und doch nicht als Seelisches gegebenem Unbewufsten nichts zu schaffen haben wollen. Wer das Unbewufste annimmt, hat weiterhin völlig freie Wahl, wie er sich die Beziehung des Seelischen (Bewufsten und Unbewufsten) zum Physischen denken will — nur soll auch er sie konsequent denken, nicht aber z. B. Parallelismus sagen und Wechselwirkung betätigen.

Die Vertreter der einzelnen Denkweisen wieder einmal an die Konsequenzen ihres Grundgedankens zu erinnern: das war der wesentliche Zweck dieser Betrachtungen.

VII.

Die Alternative sachlich zu untersuchen, haben wir von vornherein abgelehnt. Ob die konkreten Probleme befriedigender mit dem Unbewufsten oder mit der Wechselwirkung zu entwirren seien, das kann überhaupt keine prinzipielle Untersuchung, das mufs die praktische Arbeit, mufs der praktische Kampf der Anschauungen entscheiden. Diese Arbeit, dieser Kampf spielt sich vor unseren Augen ab. Die einen deuten —

und namentlich wird dies im psychopathologischen Bereich sichtbar — aus dem Unbewufsten, und die anderen, auch wenn sie zum Parallelismus schwören, aus der Wechselwirkung. Warten wir ab, welche Deutungen sich auf die Dauer als die fruchtbareren erweisen werden: denn darauf, auf heuristischen Wert, wie man es nennt, kommt es in der Wissenschaft letzten Endes ja immer an. Die „Erklärungen" wechseln, und jede ist im Grunde genommen falsch; aber die Einsicht in die Zusammenhänge, die der praktischen Betätigung standhalten, die es ermöglichen auf Grund der Wissenschaft zu wirken, aus der Erkenntnis heraus das Leben zu modeln, die wächst.

Nur noch ein Prospekt aufs Kommende möge gezeigt werden.

In dem Kampfe der beiden logisch ebenbürtigen, weil allein folgerichtig und widerspruchslos durchdenkbaren Deutungsprinzipien, die hier aus dem Chaos der theoretischen und praktischen Diskussion herausgeschält worden sind, wird das Prinzip des Unbewufsten einen mächtigen Bundesgenossen an seiner Seite sehen: die Naturwissenschaft. Wenigstens soweit sie „mechanisch" gerichtet ist. Es läfst sich nicht bestreiten, dafs das Seelische für die Naturwissenschaft eine Unbequemlichkeit ist. Es stört ihre schön geschlossenen Kreise. Es will sich ihren „Gesetzen" nicht einfügen. Und wo sie am stolzesten auf ihr „geschlossenes Weltbild" pocht, dort hat sie vorher das Seelische beseitigen müssen, entweder indem sie es ignorierte, seine Besonderheit leugnete, es mit den physischen Vorgängen, an die es gebunden scheint, gleichsetzte: Materialismus; oder indem sie es hinauskomplimentierte und ohne sich weiter darum zu kümmern es draufsen stehen liefs: Parallelismus. Die mechanistisch denkende Naturwissenschaft geht auf geschlossenen Kausalzusammenhang innerhalb des Physischen; sie kann eine Einmischung eines Nichtphysischen in diesen Zusammenhang nicht dulden; ist sie so tolerant, dieses Nichtphysische als gegeben anzuerkennen, so wird sie es doch auf seinen eigenen, wiederum in sich geschlossenen Kausalzusammenhang verweisen. Sie wird folgerichtig alles begrüfsen, was die Möglichkeit eines solchen geschlossenen seelischen Kausalzusammenhanges, der den physischen nicht berührt, fördern kann: also auch die Ergänzung des Bewufsten durchs Unbewufste, falls die Konstruktion eines geschlossenen Zusammenhangs innerhalb des Bewufsten sich als unmöglich erweist. Am Parallelismus hat heute gerade die

Naturwissenschaft ein ebenso grofses Interesse, wie es seinerzeit die Psychologie daran hatte: die Psychologie damals, weil dieser Parallelismus das Prinzip war, das es ihr ermöglichte, von der Naturwissenschaft in Ruhe gelassen zu werden; die Naturwissenschaft heute, weil dieser Parallelismus das Prinzip ist, das es ihr ermöglicht, von der Psychologie in Ruhe gelassen zu werden. (Die Positionen haben sich etwas verschoben, wie man sieht.) Der Parallelismus erlaubt es z. B., das Grundprinzip der vorletzten naturwissenschaftlichen Epoche, die Erhaltung der Energie anzuerkennen und doch — wie Wundt — der Psychologie ein entgegengesetztes Grundprinzip (die Vermehrung der Energie) zu substituieren. Und so weiter und so weiter. Damit kann die Naturwissenschaft zufrieden sein.

Es scheint, als ob die Rücksicht auf diese Zufriedenheit der mächtigen und angesehenen Naturwissenschaft für viele Psychologen ein wesentlicher Grund wäre, den Parallelismus festzuhalten. Die Erhaltung der Energie spielt dabei eine grofse Rolle. Wie soll man sie unberührt lassen, wenn man psychophysische Wechselwirkung behauptet? Und sie bestreiten? Antasten? Die Naturwissenschaft hat das gröfste Kreditkonto in ihrer Bilanz, das es für eine Betätigung gibt: den Erfolg; den sie anscheinend auf dem Boden ihrer modernen Grundansichten eingeheimst hat; mufs nicht fürchten sich lächerlich zu machen, wer an diese vom Erfolg besiegelten Grundansichten tasten wollte? — Wer sich in alle diese Sorgen hineinlebt, dem scheint nur der Parallelismus, und da dieser nur mit dem Unbewufsten folgerecht denkbar ist, nur das Unbewufste übrig zu bleiben: als das Deutungsprinzip, das es auch fürderhin erlaubt, mit der Naturwissenschaft in nachbarlichem Frieden und doch unabhängig von ihr und unbekümmert um sie zu leben. Hier würde sich also die Ebenbürtigkeit unserer beiden Deutungsprinzipien (Unbewufstes — Wechselwirkung) nicht sachlich (was uns nichts angeht), sondern rein logisch zuungunsten der Wechselwirkung, zugunsten des Unbewufsten verschieben.

Nur vermag ich eben solche Erwägungen nicht zwingend zu finden. Der technische Erfolg sollte logische Überlegungen nicht einschüchtern; übrigens hat auch die Seelenwissenschaft ihre „technischen“ Erfolge, und sie sind in stetem Wachsen; freilich werden sie nie blitzen und knallen, stinken und tönen, wie die der Naturwissenschaft, aber am Ende sind sie für die Menschheit

darum nicht weniger belangreich. Aber rein theoretisch besehen, gilt alle jene Sorge ja eigentlich nur einer Gestaltung der naturwissenschaftlichen Theorie, der kinetischen. In die läfst sich allerdings das Psychische nicht „einfügen"; nie und nirgends.[1] Denn sie beruht gerade auf seinem unbedingten Ausschlufs. Aber sie ist längst nicht mehr die einzige, und schon gegenüber der energetischen Auffassung würde unser Problem ein ganz anderes Gesicht bekommen.[2] Die Erhaltung der Energie wird heute freilich auch von der noch festgehalten. Doch diese Idee wird so wenig ewig sein, wie irgendeine es gewesen ist; ihre Konservierung macht schon der neuen Strahlenphysik rechte Schwierigkeiten; man wird sie (auch auf kinetischer Seite) fallen lassen, wenn sie gedanklich erschöpft und dem Weiterdenken hinderlich ist.[3] Mufs sie uns aber überhaupt stören? Natürlich läfst sich Vermehrung der seelischen Energie nicht mit der Erhaltung der materiellen zusammenbringen, wenn beide in Wechselwirkung stehen sollen. Doch sind wir an ein Prinzip von der Vermehrung der seelischen Energie gebunden? Keineswegs. Es steht mit diesem Prinzip überhaupt recht bedenklich: es ist halb Tatsachenausdruck (nämlich dafür, dafs das Seelische qualitativ ist und der Quantifizierung spottet; was aber auch fürs genetisch beleuchtete Psychische gilt!), halb Analogie, die eben hinkt, indem der Begriff der physischen Energie gerade das bedeutet, was bei allen Veränderungen konstant bleibt, während derselbe Begriff hier fürs Psychische das genaue Gegenteil, nämlich das unbedingt Wachsende, das zu allem Gleichbleibenden hinzutretende Neue bezeichnen soll. Verzichtet die Psychologie darauf, sich mit einer der naturwissenschaftlichen Energieformel analogistischen und doch antagonistischen zu drapieren (und ich meine, sie kann es ohne Verlust), bleibt sich die Naturwissenschaft auf der anderen Seite der logischen Begrenztheit der Geltung ihrer Energieformel bewufst, so kann ein Konflikt, der Fall einer Unvereinbarkeit zwischen der Annahme einer psychophysischen Wechselwirkung

---

[1] Besonders überzeugend dargelegt von SIGWART im 2. Bde. seiner Logik, der Methodenlehre (S. 524 ff.)

[2] Vgl. dazu die STUMPF'sche Eröffnungsrede auf dem III. Internationalen Psychologenkongrefs in München 1896, sowie die Darlegungen von KÜLPE in seiner „Einleitung in die Philosophie", S. 150 ff.

[3] So auch POINCARÉ in „Wissenschaft und Hypothese" (deutsche Übers.) S. 167.

und den Grundanschauungen des naturwissenschaftlichen Denkens gar nicht eintreten. Darum einfach nicht, weil der Begriff des „naturwissenschaftlichen Denkens“ sich nicht mit dem des kinetischen Denkens deckt, also auch nicht (wie dieses) psychologische Denknützlichkeiten ausschliefst. Das war einmal. Seit einem halben Jahrhundert aber haben wir eine ganze Dimension naturwissenschaftlichen Denkens, für die das kinetische Denken samt seiner Energieformel überhaupt irrelevant ist — die Entwicklungsforschung. Die freilich in ihren Kinderjahren durch die geistesgeschichtliche Konstellation gewaltsam in die Klammern der damals triumphierenden kinetischen Naturanschauung sich pressen lassen mufste; mittlerweile aber auf ihre Eigenart gegenüber allen kinetischen Prinzipien sich immer deutlicher besonnen hat. Und eine Frucht dieser Besinnung ist die wachsende Einsicht in die Unentbehrlichkeit des Psychischen für die genetische Betrachtung der organischen Welt, die „Biologie“; des Psychischen in seiner vollen Besonderheit gegenüber allem Materiellen.

Hier drängt ein Teil der Naturwissenschaft geradezu auf die Wechselwirkung hin. Woraus sich ergibt, dafs der Parallelismus gar nicht einmal für das naturwissenschaftliche Denken, sondern nur für eine Richtung dieses Denkens eine besonders bequeme Formel bedeutete, während die andere Richtung zum Bundesgenossen des Prinzips der psychophysischen Wechselwirkung heranreift. Und eine schwierige Wahl kann es für die Psychologie gegenüber diesen zwei Richtungen nicht geben: wenn sie sich fragt, ob sie ihre Grundanschauungen einrichten soll in Rücksicht auf das Denken, das alles Seelische (mit Fug) bewufst ausschliefst, oder in Rücksicht auf das Denken, das im Gegenteil das Seelische bewufst einzuschliefsen genötigt ist, so kann die Entscheidung nicht zweifelhaft sein — wofern nämlich die Psychologie ihre Grundanschauungen überhaupt in Rücksicht auf ein anderes Denkbedürfnis als ihr höchsteigenes einrichten will. Was sie ja nicht nötig hat. Sie könnte sich ganz und gar auf das zurückziehen, was ihr nützlich ist und den Nachbarn es überlassen, sich nun mit ihr abzufinden. Immerhin, nimmt sie Rücksichten, so wird sie sie dorthin nehmen, wo sie Entgegenkommen gegen ihre Bedürfnisse findet. Das ist bei der Biologie; und dort wächst die Neigung zur Formel der psychophysischen Wechselwirkung.

Man wird vielleicht fragen, warum in den letzten Darlegungen

von der Physiologie nicht die Rede ist, die doch die engsten Berührungen mit der Psychologie zu haben scheint. Nun bildet aber die Psychologie heute überhaupt kein von einem einheitlichen Gesichtspunkt beherrschtes Forschungsgebiet, sondern ihr Inhalt wird nur durch ihr stoffliches Objekt, die Verrichtungen der Lebewesen, bestimmt. Diese Verrichtungen werden aber teils physikalisch und chemisch, teils biologisch untersucht, so daſs mechanische und genetische Gesichtspunkte in der Physiologie beständig durcheinanderflieſsen. Ein Teil der Physiologie ist fast reine Chemie der speziellen organischen Chemismen, ein anderer Teil reine Biologie, in den übrigen Abschnitten herrscht die Mischung, und die Sinnesphysiologie ist mit der Psychologie verwachsen. Der Versuch Wundts,[1] unter Ausscheidung der biologischen und psychologischen Beimischungen den physiologischen Gesichtspunkt als den mechanisch-naturwissenschaftlichen darzustellen, der in sich geschlossen dem psychologischen ergänzend gegenübertrete, kann als gelungen nicht bezeichnet werden. Er konstruiert eine Physiologie, wie sie zu du Bois-Reymonds Zeiten herrschte (im „klassischen" Zeitalter) und damals zu einer Art Feindseligkeit mit der jungen Biologie führte, wie sie aber längst durch ausgiebige Biologisierung überwunden ist. In dieser Wissenschaft wird eine schlüssige Stellungnahme zu Parallelismus oder Wechselwirkung kaum möglich sein; die mechanischen Bestandteile werden sich leichter mit dem Parallelismus vertragen, die biologischen auf die Wechselwirkung hindrängen, wofern sie nicht gewaltsam in eine „mechanische" Auffassung hineingezwängt werden.

Allerdings, das muſs gesagt sein, vorerst nicht (und vielleicht überhaupt nie) in der Zuspitzung einer Alternative zwischen Wechselwirkung und Unbewuſstem. Wir wissen, daſs der Begriff des Unbewuſsten nicht zum wenigsten aus biologischen Erwägungen heraus entwickelt, oder mindestens auf biologische Erscheinungen gestützt worden ist. Es läſst sich nicht absehen, wieweit die Fortschritte der Tierseelenkunde es ermöglichen werden, die erstaunlichen psychophysischen Betätigungen, denen wir vielfach sogar im niederen Tierreich begegnen, ausschlieſslich aus Bewuſstem und Körperlichem zu deuten. Die Biologie wendet sich der Wechselwirkung zu, nicht um dem Unbewuſsten zu entgehen, sondern aus positiven Bedürfnissen heraus — weil sie für ihre Theorie Wechselwirkung braucht, und sie hat darum keinen Anlaſs, das Unbewuſste zu verwerfen. Sie könnte ganz gut als Erscheinung das Bewuſste und das Körperliche, als notwendig zu ergänzendes Reales aber das Unbewuſste und die Materie, und

[1] Naturwissenschaft und Psychologie. S. 80 ff.

zwischen Seelischem (Bewufstem plus Unbewufstem) dort und Materiellem (Körperlichem plus Materie) hier Wechselwirkung annehmen. Ja, es liefse sich, ich zweifle nicht daran, theoretisch entwickeln und praktisch belegen, dafs erst damit das Unbewufste in die Fülle seiner Leistungen erhoben würde: dafs es den Parallelismus zwar ermögliche, sozusagen zu retten imstande sei, mit der Wechselwirkung aber in eine positiv fruchtbare gedankliche Symbiose trete. Und von da aus würde sich die Frage stellen lassen, ob denn für die Psychologie durchaus die Alternative zwischen Unbewufstem und Wechselwirkung, und nicht viel besser die Verknüpfung beider geraten sei?

Es gibt noch eine Wissenschaft, die nicht blofs praktisch mit dem Begriff der psychophysischen Wechselwirkung hantiert, sondern — wenigstens durch eine grofse und angesehene Gruppe ihrer Jünger — ihn auch theoretisch fordern läfst. Das ist die Geschichte.[1] Und von dieser Seite her könnte eine ähnliche Entscheidung erfolgen, wie innerhalb der Biologie: Wechselwirkung, ja; und Unbewufstes, auch. Beides zusammen. Gewifs wird die geschichtliche Betrachtung nicht so stark zum Unbewufsten gedrängt, wie an manchen Punkten die Biologie. Immerhin, die Probleme des Genies, und umgekehrt der Massenerregung — um nur zwei zu nennen — locken mächtig genug die Erklärung aus dem Unbewufsten an. (Geschichtliche Erscheinungen bilden ja neben biologischen auch v. Hartmanns wesentliches Fundament für seine Theorie.) Auch hier also würde die Verknüpfung anstatt des Entweder-Oder wohl leicht Anklang finden.

Die Psychologie aber? Ist für sie die Alternative zwingend? Oder soll sie auch in dieser Frage auf Biologie und Geschichte

---

[1] Vgl. Rickert, Psychophysische Kausalität und psychophysischer Parallelismus (in der Festschrift für Sigwart). Auch für Münsterberg würde die Geschichte, als Aktualitätswissenschaft, vom Standpunkt der Wechselwirkung ausgehen, während der Parallelismus das Prinzip der „objektivierenden“ Psychologie wäre — wenn dieser Forscher nicht Kausalzusammenhänge als Gegenstand historischer Fragestellung überhaupt bestritte und lediglich Zweckverwirklichung und letzten Endes einen Sinn (keinen Zusammenhang) des geschichtlichen Geschehens als einziges Ziel der histor ischen Interessen postulierte. Für Lamprecht gilt, was früher für Wundt und die Parallelisten gesagt wurde: im Prinzip Parallelist, basiert seine sozialpsychologische Argumentation (vgl. z. B. in der „Modernen Geschichtswissenschaft“ den Abschnitt „Mechanik der Übergangszeitalter“!) praktisch ganz auf dem Bestehen psychophysischer Wechselwirkung.

blicken, weil ihr die beiden wertvolle Kampfgenossen in Sachen der psychophysischen Wechselwirkung geworden sind? Oder soll, so wenig die kinetische Betrachtung der Dinge sie an den Parallelismus zu schmieden vermag, so wenig nun auch die historische[1] Betrachtung der Dinge ihr die Verbindung von Wechselwirkung und Unbewuſstem aufdrängen dürfen? Soll sie der Kinesis ihren Parallelismus, der Genesis Unbewuſstes plus Wechselwirkung lassen, für ihre eigenen Bedürfnisse aber die Frage formuliert halten: Unbewuſstes oder Wechselwirkung?

Ich glaube, daſs die Frage in dieser Schärfe sich nicht aufrecht erhalten läſst. Unbewuſstes und Wechselwirkung können ebenbürtige Deutungsprinzipien sein. Wer die Wechselwirkung annimmt, kann sagen: ich brauche nichts weiter für die Deutung des seelischen Geschehens, auch kein Unbewuſstes. Und wer das Unbewuſste annimmt, kann sagen: ich brauche nichts weiter für die Deutung des seelischen Geschehens, auch keine Wechselwirkung. Das Entweder-Oder ist möglich, und — was uns entscheidend war — es ist nur für diese beiden Prinzipien möglich, denn alle anderen brauchen auſser sich selber faktisch noch etwas anderes zur Deutung des seelischen Geschehens. Aber die logische Ebenbürtigkeit in diesem Sinne, so gewiſs sie ist, schlieſst nicht die Notwendigkeit der praktischen Trennung, nicht die Unmöglichkeit praktischer Verknüpfung in sich. Es kann die Sache so liegen, daſs es zwar möglich ist, nur aus Unbewuſstem oder nur aus Wechselwirkung zu deuten, daſs es aber nützlicher ist, die beiden Deutungsmöglichkeiten miteinander zu verbinden. Und im praktischen Wissenschaftsbetrieb ist das Denknützliche ausschlaggebend, so wenig es sich auſserhalb des Denkmöglichen stellen darf.

Nun geraten wir aber mit dem Denknützlichen ins Sachliche hinein, und damit über die Grenzen, die wir unseren Erwägungen selber gesteckt haben, hinaus. Wir dürfen also nur sagen: die aufgerollte Frage wird sachlich entschieden; erweist sich die Verknüpfung von Unbewuſstem und Wechselwirkung

[1] Einschlieſslich der genetischen hier verstanden. Über die Auffassung des Genetischen als eines „relativ Historischen" s. Rickert, Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung. Meines Erachtens findet die Rickertsche Scheidung von naturwissenschaftlicher und historischer Begriffsbildung ihre gröſste Schwierigkeit gerade am Problem der genetischen Naturforschung.

als sachlich denknützlich, so wird sie sich durchsetzen, und aufserhalb des logisch Denkmöglichen steht sie nicht, sowenig sie auch etwa eine Folgerung mit dem logisch Denkmöglichen ist. Denkmöglich ist vielmehr die Alternative so gut wie die Verknüpfung.

Nun könnte man vielleicht einwenden, dafs es neben den sachlichen auch logische Denknützlichkeiten gebe, die hier zu erörtern seien. Aber die gibt es nicht; in der Logik ist für Opportunitäten kein Raum. Es gibt logisch nur Denkmögliches und Denknotwendiges (d. h. das Denkmögliche, neben dem kein anderes Denkmögliches existiert). Unter den logischen Denkmöglichkeiten wählt die sachliche Betrachtung die für sie denknützlichsten aus; der logischen Denknotwendigkeit ist sie ohne Wahl unterworfen. Logisch notwendig für die Psychologie (das zu beweisen, war ja der Hauptzweck unserer Untersuchung) ist die Beschränkung auf die zwei Prinzipien der Wechselwirkung und des Unbewufsten; logisch möglich ist die Wahl der Wechselwirkung wie die Wahl des Unbewufsten, logisch möglich auch die Kombination beider. Zwischen diesen zwei Möglichkeiten hat die Forschungspraxis nach dem Gesichtspunkt des sachlich Nützlichen zu wählen. Freilich gibt es nun materielle und formale Denknützlichkeiten; und die formalen werden oft mit logischen Denknotwendigkeiten verwechselt. Zu ihnen zählt z. B. die „Einheitlichkeit" der wissenschaftlichen Erklärungen und als Gegenstück die Einfachheit oder Durchsichtigkeit oder dgl. der einzelnen Erklärungen auf Kosten der Einheitlichkeit. Weder das eine noch das andere ist logisch denknotwendig, sondern jedes von beiden Standpunkten ist bestenfalls zeitlich nützlich; und wir wissen, dafs die wissenschaftlichen Zeitalter der „grofsen Theorie" (also der einheitlichen Deutung) mit den Zeitaltern der zahlreichen Hypothesen, von denen jede dem zu deutenden Sonderproblem sich gut anpafst, wechseln. Die Einheitlichkeit ist kein logischer, sondern ein ästhetischer Gesichtspunkt, der je nachdem an sachlichem Wert hinter der Mannigfaltigkeit weit zurückbleiben kann. Es ist unschwer zu durchschauen, dafs die Alternative: Unbewufstes oder Wechselwirkung? vom Gesichtspunkt der Einheitlichkeit aus mehr besticht, als die Kombination: Unbewufstes samt Wechselwirkung. Was aber der Problemlage besser angemessen ist, kann nur die sachliche Prüfung dieser Problemlage entscheiden, und es wäre recht gut denkbar, dafs in einem Zeitalter die Alternative und im nächsten die Kombination

(oder umgekehrt) das Denknützlichere wäre. Mit logischen Kriterien hat das nichts zu tun; die logische Prüfung erledigt sich mit dem Ergebnis, dafs Unbewufstes und Wechselwirkung die beiden einzigen widerspruchslos durchdenkbaren und damit denkmöglichen Deutungsprinzipien der Psychologie darstellen.

Die Rolle des psychophysischen Parallelismus ändert sich damit natürlich wesentlich, ohne ganz zu verschwinden. Von der Wechselwirkung aus ist Parallelismus nur noch als metaphysische Formel für den Zusammenhang des Physischen und Psychischen möglich; als solche in der Tat ohne Schwierigkeiten möglich — haben ja doch die Metaphysiker des Parallelismus praktisch in den Begriffen der Wechselwirkung gedacht. Mehr als das geht uns hier nicht an. Mit dem Unbewufsten läfst sich, wie wir sehen, der Parallelismus als letzte theoretische Grundlage des psychophysischen Verhältnisses vereinigen; freilich ohne Einflufs auf die Deutungen des psychischen Geschehens — womit er recht besehen eigentlich auch ins Metaphysische rückt. Damit aber wird er nur auf den Platz gestellt, auf dem allein er eine Denkmöglichkeit verkörpert: denn er ist eine Denkmöglichkeit immer nur im Metaphysischen gewesen. Die Geschichte der Psychologie wird diesen Nachweis einmal zu führen haben (und er wird ihr kaum schwer fallen): der Parallelismus war eine Art Schutzformel, zeitweilig aus der Metaphysik von der theorisierenden Wissenschaft entlehnt, um deren Anfeinder und Anzweifler zu beruhigen; eine theoretische, nicht einmal eine praktische Denknützlichkeit, denn es gibt keine Deutung eines konkreten Tatbestandes, die der Parallelismus erleichtert hätte. Er hat eher alle praktische Arbeit erschwert, aber freilich ihr die Existenz gesichert — ein nur scheinbarer Widerspruch, wie ihn die Geschichte der Wissenschaften vielleicht auch noch auf manchem anderen Blatt verzeichnet. Eine metaphysische Denkmöglichkeit, die trotz praktischer Denkschädlichkeit sich zeitweilig als theoretische Denknützlichkeit erwies: das ist die merkwürdige Formel für die historische Legitimation des Parallelprinzips.

Nachdem aber die theoretische Denknützlichkeit verblüht ist, bleibt aufser der metaphysischen Denkmöglichkeit (die uns nicht interessiert, weil sie sich mit jeder theoretischen Annahme, auch nur der einer psychophysischen Wechselwirkung, verträgt) nur die praktische Denkschädlichkeit übrig, die nun freilich genauer geprüft sich als die unvermeidliche Folge der logischen Denk-

unmöglichkeit des Parallelismus herausstellt. Logischen Kriterien wird ein wissenschaftliches Prinzip gerecht, wenn es sich an allen bekannten Erfahrungsgegebenheiten widerspruchslos durchdenken läfst: widerspruchslos nämlich zu sich selber, d. h. also ohne sein eigenes Wesen verleugnen zu müssen. (In diesem Sinne ist alle Logik formal zeitlos, sofern die Widerspruchslosigkeit ihr einziges Prinzip bleibt, und doch materiell zeitlich, sofern neue Erfahrungen dort Widersprüche aufdecken können, wo vorher, bei begrenzterer Erfahrung, Widerspruchslosigkeit erfüllt zu sein schien). Der Parallelismus aber, das haben wir ja ausführlich gezeigt, läfst sich an keinem, auch dem einfachsten seelischen Kausaltatbestand nicht durchdenken, ohne sich selber aufzuheben. Und es sind nun nicht etwa erst neue Erfahrungen, die das manifest gemacht haben; sondern die logisch unmögliche Situation des Parallelismus bestand vor einem halben Jahrhundert genau so gut wie heute. Nur mufste sie damals ignoriert werden. Es können eben in jeder Wissenschaft Zeitläufte kommen, in denen der Besitz einer theoretischen oder praktischen Denknützlichkeit über alle logischen Postulate geht, weil von ihm der gesicherte Fortbestand der wissenschaftlichen Arbeit abhängt. Von diesem Rechte der Ignorierung des logisch Möglichen (oder gar Notwendigen, d. h. des logisch allein Möglichen) haben gerade die erfolgreichsten Disziplinen oft genug Gebrauch gemacht. Freilich aber kann die blofse Denknützlichkeit, hat sie ihre besondere Aufgabe geleistet, niemals auf die Dauer als Fundament des Forschers genügen, weshalb denn auf Perioden des Opportunismus regelmäfsig wieder Perioden der Prinzipienstrenge folgen — denn der blofsen Ablösung der verbrauchten Denknützlichkeiten durch frische, also dem, was man eine rein „praktisch" orientierte Wissenschaftsentwicklung zu nennen beliebt, pflegt das Steckenbleiben in Stagnation ein rasch erreichtes Ziel zu setzen.

Gutwillig dankt eine Denknützlichkeit, die sich noch dazu bewufst ist, ihrer Wissenschaft das Leben gerettet zu haben, natürlich nicht so leicht ab; in dem Mafse wie sie altert neigt jede dazu, sich als Denknotwendigkeit unbedingter Geltung zu drapieren. Ob sie nun gerade dadurch die Kritik provoziert; oder ob sie sie eine Weile lang einzuschüchtern vermag, und erst eine allgemeine Wendung zu theoretischen Besinnungen innerhalb der fraglichen Wissenschaft alles Überkommene unter die

kritische Lupe bringt — ihre Stunde schlägt doch einmal. Für die Psychologie in ihrem Verhältnis zum Parallelismus gilt das Zweiterwähnte; denn der Parallelismus ist unserer Generation wirklich als eine Art geheiligter Formel überliefert worden, wenigstens an den klassischen Stätten moderner seelenwissenschaftlicher Forschung; aber das Zeitgeschick so vieler Wissenschaften, die Neigung ihre Grundlagen, ihre „Ziele und Wege" zu revidieren (bemühen sich doch selbst Disziplinen, die man jahrzehntelang als bloſse Wissenskonglomerate zu praktischen Zwecken bewertet hat, wie die Geographie, um den Nachweis, daſs sie einen eigenen theoretischen „Gesichtspunkt" der Wirklichkeitsbetrachtung verkörpern!) — dieses Zeitgeschick hat auch die Psychologie erfaſst, und kaum eine ihrer neueren Veröffentlichungen gröſseren Stils vermag sich umfangreichen Theoretisierens über die „Prinzipien" des psychologischen Forschens zu entziehen. Wir haben eingangs konstatiert, daſs im Mittelpunkt dieses Theoretisierens augenblicklich das Problem des Unbewuſsten steht. Unsere Untersuchung zeigte, wie so ganz ungezwungen von der Erörterung dieses Problems her der Weg zu Fragezeichen führt, die hinter andere theoretische Denkgewohnheiten gesetzt werden dürfen: das gröſste davon hinter den Parallelismus. Seine Unfähigkeit an seelischen Tatbeständen sich durchdenken zu lassen, seine Unfähigkeit also, ein theoretisches Deutungsprinzip der Psychologie abzugeben, erweist sich; und es erweist sich die Fähigkeit der jahrzehntelang kaum noch beachteten Idee psychophysischer Wechselwirkung, alles das leisten, was von einem theoretischen Deutungsprinzip gefordert werden kann. Unbewuſstes und Wechselwirkung treten als zwei in ihrer logischen Denkmöglichkeit dem Prüfstein unseres heutigen Erfahrungsumfanges gewachsenen Deutungsprinzipien ebenbürtig nebeneinander; und da keine zeitliche Denknützlichkeit einzusehen ist, die (wie einst der Parallelismus) für die Psychologie Existenzgarantie oder auch nur irgendeinen namhaften Wert bedeutete, so haben die logischen Denkmöglichkeiten den gegründeten Anspruch, die Theorie des seelischen Geschehens wieder zu dirigieren. Ob jene zwei dann um dieses Dominium miteinander ringen, ob sie es teilen wollen: das fällt zur Entscheidung dem Gesichtspunkt der sachlichen Nützlichkeit anheim.

(Eingegangen am 10. Februar 1908.)

Die Funktion der Temperatursinne in warmen Bädern.

(Anhang zu den „Untersuchungen über die Temperatursinne“ Bd. 47, S. 161 u. 241).

Von

Dr. Sydney Alrutz, Dozent der Psychologie in Upsala.

1. Die Reizschwelle der Hitzeempfindung für warmes Wasser (warme Bäder) bei verschiedenen Hauttemperaturen.

Um zu untersuchen, bei welcher Temperatur des Badewassers die Hitzeempfindung ausgelöst wird, d. h. bei welcher Temperatur nicht nur die Wärme, sondern auch die Kältenerven gereizt werden, habe ich teils einzelne Körperteile, teils den ganzen Körper in Wasser von verschiedener Temperatur eingetaucht. Ebenso wurde das Verhalten bei verschiedenen Hauttemperaturen (teilweise durch artefizielle Mittel hervorgerufen) untersucht.

a) Eintauchen einzelner Körperteile.

Die Hand und der Unterarm oder der Fuſs und die untere Hälfte des Beins wurden in ein mit Wasser verschiedener Temperatur gefülltes Gefäſs getaucht. Die Temperatur der Hautoberfläche wurde approximativ in der Weise bestimmt, daſs ich untersuchte, bei welcher Temperatur der groſse Temperator (= Gr. T.) indifferente Empfindungen auslöste, wobei ich mich bezüglich der Hand und des Unterarms nach der Volarseite des Unterarms, bezüglich des Fuſses und des Beins nach der Volarseite des Beins richtete.

Tabelle.

Hand und Unterarm.

Die Aussagen betreffen den Unterarm.

Gr. T. von:	Empfindung:	Temperatur d. Gefäfses:	Empfindungen. Linke Seite:	Rechte Seite:
$29\frac{1}{2}$ °C	neutral	$+35\frac{1}{4}$ °	heifs	—
$30\frac{1}{2}$	„	$+35$	—	deutlich heifs
„	„	$+35\frac{1}{2}$	undeutlich heifs	deutlich heifs
„	„	$+36\frac{1}{4}$	schwach heifs	„
„	„	$+36\frac{1}{2}$	deutlich heifs	„
$31\frac{1}{4}$	„	$+35\frac{1}{2}$	warm	—
$31\frac{1}{2}$	„	$+35\frac{1}{4}$	„	—
„	„	$+35\frac{3}{4}$	möglicherweise heifs	schwach heifs
„	„	$+36$	undeutlich heifs	deutlich heifs
„	„	$+36\frac{1}{2}$	deutlich heifs (auch auf der Hand)	—
33	„	$+36\frac{1}{4}$	—	warm
$33\frac{1}{4}$	„	$+36\frac{1}{2}$	—	möglicherweise heifs

Fufs und unteres Bein.

Die Aussagen betreffen das Bein.

Gr. T. von:	Empfindung:	Temperatur d. Gefäfses:	Empfindungen. Linke Seite:	Rechte Seite:
$+30\frac{1}{2}$ °	neutral	$+35\frac{3}{4}$ °	undeutlich heifs	—
$+31\frac{1}{2}$	„	$+36$	schwach heifs	—
$+31\frac{3}{4}$	„	$+36\frac{1}{4}$	—	deutlich heifs

Ich versuchte sodann eine niedrigere (absolute) Reizschwelle dadurch zu erhalten, dafs ich den fraglichen Körperteil (Unterarm) für eine niedrigere Temperatur adaptierte. Der Arm wurde zu dem Zweck in Wasser von 28—29° C. 2—3 Minuten lang gehalten und schnell abgetrocknet. Unter 35° konnten aber Hitzeempfindungen in keinem Fall erhalten werden (auch auf der rechten Seite nicht); im Gegenteil hatte ich das Gefühl, als wenn die Stärke der Hitzeempfindung hierdurch herabgesetzt worden war (da sogar 36° keine so starken Hitzeempfindungen wie auf normal temperiertem Unterarm ergab). Dafs ich die Hand und den Unterarm nicht für noch niedrigere Temperaturen zu adaptieren versuchte, hat seinen Grund darin, dafs dem meines Erachtens keine gröfsere praktische Bedeutung für die Hydrotherapie zukam — besonders nach den Resultaten, die ich auf andere Weise hinsichtlich der Bedeutung der Abkühlung für die Reizschwellen der Hitzeempfindung erhalten hatte.

Ich habe auch die Lage der Schwelle der Hitzeempfindung zu bestimmen versucht, wenn die Hautoberfläche erwärmt und für eine höhere Temperatur adaptiert worden war. Das Verfahren war dasselbe wie das oben geschilderte. Ich tauchte die rechte Hand und den Unterarm in ein Gefäfs, das mit + 35,5-gradigem Wasser angefüllt war. Die Erwärmung dauerte 3—4 Minuten, gegen Ende welcher Zeit keine Wärmeempfindungen verspürt wurden (der Unterarm war dicht unterhalb der Armbeuge mit einem Gummiband umwickelt, bis zu welchem das Wasser ging, behufs Verhinderung von Ausbreitungsempfindungen). Darauf wurde der Arm schnell abgetrocknet und in ein anderes Gefäfs getaucht, dessen Wasser eine Temperatur das eine Mal von $38^1/_2{}^0$, das andere Mal von $39^1/_2{}^0$ hatte. Im ersteren Falle verspürte ich auf dem Unterarm eine schwache, aber deutliche Hitzeempfindung, im letzteren eine sowohl starke als deutliche.

Ein anderer Versuch wurde auf folgende Weise angestellt. Nachdem ich 25—30 Minuten lang in einem Bade von $36^1/_2{}^0$ gelegen hatte, tauchte ich meinen rechten Ellenbogen bis zum halben Unterarm und den Oberarm in ein Gefäfs, das mit Wasser von + $38^1/_4{}^0$ gefüllt war. Deutliche Hitzeempfindungen wurden ausgelöst. (Solche wurden nicht erhalten, wenn die Temperatur des Gefäfses nur $37^1/_2{}^0$ war.)

Ein letzter Versuch wurde folgendermafsen angeordnet. Ich hielt mich in warmer Luft auf, bis die Haut konstante Temperatur annahm, welche approximativ zu 35^0 mittels eines Temperators bestimmt wurde, dessen Temperatur ich variiertte, bis er völlig neutral gefühlt wurde. Darauf wurden Hand und Arm in ein Gefäfs getaucht, das mit Wasser gefüllt war. Wenn das Wasser eine Temperatur von + 37^0 hatte, wurde auf der rechten Seite nur eine Wärmeempfindung erhalten; bei $37^1/_2{}^0$: eine Andeutung von Hitzeempfindung; bei 38^0: deutlich heifs auf beiden Seiten und bei $38^1/_2{}^0$ sehr deutlich heifs auf beiden Seiten.

Diskussion.

Die Untersuchungen haben uns der Hauptsache nach dieselben Resultate ergeben, wie sie bereits vorher, obwohl mit anderen Mitteln, erhalten worden sind:

1. Je höher die Hauttemperatur, um so höher liegt die absolute Reizschwelle der Hitzeempfindung und umgekehrt. Doch

scheint es schwer zu sein, den Schwellenwert unter 35° herabzubringen (auch für die rechte Seite).

2. Je höher die Hauttemperatur, um so niedriger die Werte der relativen Reizschwelle und umgekehrt. Bei einer Hauttemperatur von $30^1/_2$—$31^1/_2$° betragen diese Werte auf den betreffenden Körperteilen $4^1/_2$—5°, bei niedrigerer Hauttemperatur (28—$29^1/_2$°) steigen sie bis auf $5^1/_2$—7°, bei höheren dagegen (35—$36^1/_2$°) können sie bis auf $1^3/_4$—3° sinken.

Diese Werte sind indessen nicht so sicher wie die vorher auf andere Weise gewonnenen (siehe meine Hauptabhandlung!) da teils die Hauttemperatur nur approximativ bestimmt werden konnte, teils die Reizung nicht völlig simultan geschah (Eintauchen bedingt stets eine sukzessive Reizung).

b) Eintauchen des ganzen Körpers.

Derartige Versuche müssen als aufserordentlich grob bezeichnet werden: teils weil verschiedene Hautgebiete verschiedene Eigentemperatur haben, teils weil die relative Reizschwelle für die Hitzeempfindung an verschiedene Hautstellen verschieden ist. Es ist nicht möglich, mit genügender Exaktheit beim Eintauchen des Körpers alle die verschiedenen Hauttemperaturen, alle die verschiedenen Empfindungen von den verschiedenen Körperteilen usw. gleichzeitig zu bestimmen. Aus praktischen Gründen habe ich jedoch geglaubt, einige solche Versuche machen zu sollen.

Als Resultat, wozu ich im allgemeinen gekommen bin, kann ich Folgendes bezeichnen:

Hat das Auskleidezimmer „normale" Temperatur (c/a + 18° C.) und ist ebenso die Hautoberfläche „normal" temperiert (so dafs ein Temperator von ca. $33^1/_2$° auf Bauch- und Brusthaut neutral gefühlt wird), so ist es möglich, dafs beim Hineinsteigen in das Bad auf einigen Hautstellen eine Andeutung von heifs schon bei 35—$35^1/_2$° gefühlt wird. Doch tritt die deutliche Hitzeempfindung erst bei einer Temperatur von 36° auf; besonders deutlich ist sie indessen schon bei $36^1/_2$°.

Die Stellen, die bei derartiger Reizung leichter und deutlicher als andere Hitzeempfindungen auslösen, scheinen mir die folgenden zu sein: a) die unteren Beine (infolge niedrigerer Hauttemperatur); b) Bauch und Rückenhaut (infolge niedrigerer relativer Reizschwelle); und c) die Volarseiten des Unterarms

und Oberarms (infolge teils dünnerer Haut und niedrigerer Hauttemperatur, teils niedrigerer relativer Reizschwelle).

Bei einem Versuch, der angestellt wurde, um die Reizschwelle für die Hitzeempfindung auf erwärmter Haut festzustellen, konstatierte ich, dafs, wenn ein Temperator von 35° nach einigem Verweilen in heifser Luft zu wiederholten Malen nur eine in thermischer Hinsicht indifferente Empfindung auslöste, ich beim Hineinsteigen in ein Bad von 37° nur auf dem Rücken eine schwache Hitzeempfindung, auf der übrigen Hautoberfläche nur Wärmeempfindungen erhielt. Die absolute Schwelle war demnach um $1^1/_2$—2° erhöht worden, die relative dagegen hatte kaum eine Veränderung erfahren.

Hinsichtlich der Zeitdauer der Hitzeempfindungen wäre Folgendes anzuführen.

Die Hitzeempfindungen, die von niedrigeren Temperaturen des Bades ($35^1/_2$° bis 37°) ausgelöst werden, sind mehr oder weniger augenblicklich und machen Wärmeempfindungen Platz, welche ihrerseits nach einer Zeit, deren Dauer in direktem Verhältnis teils zur Temperatur des Bades, teils zu der Anzahl der im Bade gemachten Bewegungen steht, abnehmen und schliefslich verschwinden. Wird die Badtemperatur noch weiter erhöht, so bleiben die im Anfang ausgelösten Empfindungen etwas länger bestehen; sie treten indessen bei Bewegungen im Bade wieder hervor, leichter natürlich zu Beginn des Bades, und wenn die Temperatur sehr hoch (42°) ist.

2. Die nächsten Konsequenzen dieser Untersuchungen für die Hydrotherapie.

In gröfster Kürze liefsen sich diese in der folgenden allgemeinen Weise formulieren:

Warme Bäder, deren Temperatur einen gewissen Grad (ca. 36°) übersteigt, können hinsichtlich der Wirkung, die sie auf die Temperatursinne ausüben, als kombinierte warme und kalte Bäder betrachtet werden.

Dieses Gleichnis ist völlig richtig, sofern man lediglich darauf Rücksicht nimmt, welche Temperaturempfindungen von den verschiedenen Bädern und während derselben erhalten werden; dagegen kann man sagen, dafs es insofern hinkt, als

wir nicht mit Bestimmtheit behaupten können, dafs das Einsetzen, die Intensität und Dauer der Kälteempfindungen sich gegenüber einer steigenden Serie von Wärmereizen ebenso verhält wie gegenüber einer steigenden Serie von Kältereizen.

Ferner ist noch einmal darauf hinzuweisen, dafs der Wert 36° für eine bestimmte Durchschnittshauttemperatur gilt. Also: bei einer bestimmten Hauttemperatur, so beschaffen, dafs der Nullpunkt der Brust- und der Bauchhaut bei ca. 33½° C liegt, erhält man beim Hineinsteigen in ein Bad von + 36° völlig deutliche Hitzeempfindungen von so gut wie der ganzen Hautoberfläche aus.

Bei derselben Durchschnittshauttemperatur kann auch ein Bad von um ca. ½—1° niedrigerer Temperatur Hitzeempfindungen auslösen, aber diese sind dann so schwach, dafs geradezu eine gewisse Übung erforderlich ist, um sie an einzelnen Hautstellen beobachten zu können. Erst bei ca. 36° kann man daher meines Erachtens sagen, dafs eine die ganze Hautoberfläche treffende Reizung der Kältenerven vorhanden ist, der eine *eigentliche* Bedeutung in funktioneller Hinsicht zukommt.

Wünscht man eine Reizung der Kältenerven nebst all den Reflexwirkungen, die eine Folge hiervon sind, *zu vermeiden, so mufs demnach die Temperatur warmer Bäder* bei normalen Adaptations- und anderen Verhältnissen *unter 36° gehalten werden.*

Die Wirkung verschiedener Hauttemperaturen: Bei einer niedrigen allgemeinen Hauttemperatur darf die Badtemperatur nicht mehr als ca. 35° betragen, wenn man eine Reizung der Kältenerven zu vermeiden wünscht; eine höhere allgemeine Hauttemperatur bringt dagegen mit sich, dafs eine Erhöhung der Badtemperatur über 36° hinaus stattfinden kann, ohne dafs das Kältenervensystem gereizt wird. Diese Erhöhung kann approximativ auf ebenso viele Grade geschätzt werden, wie die Hauttemperatur erhöht ist (wenn man sich an nicht höhere Hauttemperaturen als 35° hält).

Gefühlstöne und Chok: In meiner Hauptabhandlung teilte ich als Resultat meiner Beobachtungen mit, dafs Wärmereize, was ihre momentanen Wirkungen betrifft, keine unbehaglichen Empfindungen oder Chok verursachen, solange sie nur die Wärmenerven reizen: erst wenn die Kältenerven in nennenswertem Grade gereizt zu werden beginnen (d. h. wenn wir Hitzeempfin-

dungen erhalten), kommt es zu unlustbetonten Temperaturempfindungen und Chok. Das gleiche gilt hinsichtlich warmer Bäder.

Wünscht man aus irgendeinem Anlafs (und solche Anlässe dürften oft genug vorkommen, vor allem bei nervösen Individuen) zu vermeiden, dafs der Badende beim Hineinsteigen in das Bad mehr oder weniger starkes Unbehagen empfindet, und wünscht man von ihm die Wirkungen sowohl in physiologischer als in psychischer Hinsicht fernzuhalten, die der Chok mit sich bringt, so darf also die Temperatur des Bades unter normalen Adaptations- und anderen Verhältnissen nicht + 36° C übersteigen.

Wünscht man aus anderen Gründen eine höhere Badtemperatur, so ist es rätlich, wie es auch bisweilen zu geschehen pflegt, mit einer Temperatur unter 36° zu beginnen und dann allmählich bis zu der gewünschten Temperatur aufzusteigen.

Ist dagegen die Hauttemperatur sehr niedrig, so scheinen höhere Badtemperaturen als 36° ohne die Gefahr von Unbehagen oder Chok angewendet werden zu können; ist sie dagegen sehr hoch[1], so wirken sonst unbehaglich stark kalte Bäder weniger unbehaglich (bezüglich des Gefühlstons bei warmen Bädern kann ich nichts Näheres mitteilen). Hier sind indessen noch weitere Untersuchungen nötig, da diejenigen, auf welche diese Sätze sich gründen, allzu gering an Zahl sind, um exakte Werte vorlegen zu können.

3. Neue Fragen und Aufgaben.

Welche Wirkung übt die Reizung der Kältenerven, wie sie bei warmen Bädern vorkommt, auf den Organismus aus?

Aus allgemeinen nerven- und sinnesphysiologischen Gründen besteht kein Anlafs, etwas anderes anzunehmen, als dafs diese paradoxe Reizung der Kältenerven an und für sich denselben Einflufs auf das Gefäfssystem und das Herz, auf den Stoffwechsel, die Körpertemperatur, die Respiration, die Sekretion, das Nervensystem usw. hat, wie ihn die durch Kältereize verursachte ausübt.

Welchen Effekt hat nun die gleichzeitige Reizung des

[1] Ich spreche hier nicht von pathologischen Temperatursteigerungen.

Kälte- und des Wärmenervensystems? Wirkt diese doppelte Reizung in derselben Richtung, oder kommt möglicherweise ein Antagonismus zustande?

Eine Antwort auf diese Fragen würde wohl zunächst durch einen Vergleich zwischen den Wirkungen erhalten werden, wie sie kalte Bäder einerseits und warme (nicht über 35 ½—36°) andererseits auf den Organismus ausüben. Da indessen eine derartige umfassende Untersuchung, die sich so gut wie über das ganze physiologische Gebiet hin erstrecken würde, ganz aufserhalb des Rahmens dieser sinnesphysiologischen Abhandlung liegt, mufs ich hier von ihr absehen.

Ich beschränke mich hier darauf, in gröfster Kürze und Allgemeinheit die Auffassung einiger Forscher und ihre Einteilung der warmen Bäder verschiedener Temperatur wiederzugeben, um zu sehen, ob nicht Hitzeempfindungen zum Unterschied von lediglich Wärmeempfindungen irgendwie mit hineinspielen. Desgleichen will ich einige Untersuchungen betreffs der Wirkungen warmer und sog. heifser Bäder auf den Organismus kritisch prüfen, um zu sehen, ob wir nicht vielleicht besondere Differenzen hierin gerade bei den Temperaturen, wo die Kältenerven in erheblichem Grade gereizt zu werden beginnen, verspüren können.

Glax nennt solche Bäder thermisch indifferent, deren Temperatur annähernd dieselbe wie die der Haut ist, und untersucht sodann den Einflufs derartiger Bäder auf den Organismus.[1] Nichtsdestoweniger verwendet er Kischs Einteilung der Bäder in indifferent-warme (35—37°), die von Glax auch thermisch-indifferente Bäder genannt werden, wärmeentziehende und wärmezuführende Bäder, obwohl hier der Einteilungsgrund offenbar und auch nach Kischs eigenem Ausspruch[2] ein anderer ist als die Temperaturempfindungen. (Glax scheint indessen Kisch mifsverstanden zu haben, der auch später (1898)[3] und nicht nur 1883 das Gebiet der indifferent-warmen Bäder zu 34—35° angibt.)

Matthes dagegen teilt die Bäder ein in: 1. indifferent warme Bäder 34—37°; 2. heifse Bäder 37—45°; 3. wärmeentziehende

---

[1] Lehrbuch der Balneotherapie, Bd. I, S. 43, 1897.

[2] Balneotherapie, S. 23, 1898. [3] Balneotherapie, S. 23, 1898.

Bäder und 4. kalte Bäder, bei denen der Wärmeverlust nicht von wesentlicher Bedeutung ist.[1]

Die WINTERNITZsche Schule (z. B. STRASSER) teilt die Bäder nach Umfang, Behandlung, Wirkungen und noch anderen Gesichtspunkten ein.

O. MÜLLER gibt die Indifferenzzone zu 33—35° an.[2]

Schon aus dieser kleinen Zusammenstellung können wir ersehen, dafs die Neigung besteht, das Gebiet der indifferenten Bäder sich bis zu dem Punkte der Temperaturskala, wo eine völlig deutliche und recht kräftige, wenn auch schnell vorübergehende Reizung der Kältenerven nach dem, was wir jetzt wissen, zustandekommen kann, d. h. bis etwa 37°, erstrecken zu lassen. Es hat dies ohne Zweifel seinen Grund darin, dafs man gefunden hat, dafs die Wirkungen der Wärmereizmittel (der warmen Bäder) erst bei dieser Temperatur von gröfserem Umfang sind. Wir finden demnach bereits hierin einen Hinweis auf die Rolle, welche die paradoxe Reizung der Kältenerven bei warmen Bädern spielen kann.

Was die Terminologie bezüglich der Einteilung der Bäder betrifft, so will es mir am richtigsten erscheinen, durchgehends eine Benennung in erster Linie das bedeuten zu lassen, was sie zunächst als ihren Inhalt angibt; so dafs also z. B. die Bezeichnung *warm* bei einem Bade vor allem bedeutet, dafs wir in ihm (oder genauer beim Hineinsteigen in dasselbe) Wärmeempfindungen erhalten; seine Wirkungen auf den Organismus brauchen nicht in der Definition Platz zu finden.

Von diesem Gesichtspunkt aus möchte ich *indifferente Bäder* solche nennen, die beim Hineinsteigen auf den zentralen Hautgebieten als indifferent empfunden werden; die Temperatur eines solchen Bades wechselt demnach mit der Hauttemperatur und kann nur approximativ angegeben werden (im allgemeinen jedoch zu 33—34°); dafs die Temperatur des Bades nach einiger Zeit erhöht werden mufs, damit es noch weiter als indifferent empfunden werde, bedeutet nichts für diese terminologische Frage, da eine derartige Erhöhung bei allen warmen Bädern notwendig sein dürften, damit ihre Wirkungen auf die Temperatursinne konstant sein sollen.

---

[1] Lehrbuch d. klin. Hydrotherapie, S. 116—121, 1903.

[2] MATTHES a. a. O. S. 40.

Warme Bäder nenne ich solche, die auf gleiche Weise Wärmeempfindungen auslösen; ihre approximative Temperatur 33—36°.

Schwach heifse Bäder sind solche, die auf gleiche Weise schwach heifse Empfindungen auslösen, die von mehr oder weniger kurzer Dauer sind; ihre approximative Temperatur 36—39°.

Stark heifse Bäder schliefslich sind solche Bäder, die starke und anhaltende Hitzeempfindungen auslösen; ihre Temperatur 39° und darüber.

Daneben empfiehlt es sich natürlich, bei Bedarf auch andere Einteilungsgründe gelten zu lassen, z. B. Umfang oder Behandlungsmethode, wie bei „Halbbädern".

Überall in der hydriatischen Literatur findet man die Frage nach den Wirkungen des Bades und des Wassers auf die Zirkulation in erster Linie erörtert.

Betrachtet man da zunächst, wie MATTHES es tut, die Wirkungen thermischer Reize auf die eigentliche Reizstelle, so scheint darüber Einigkeit zu herrschen, dafs die beiden Arten von Reizen teils direkt, teils indirekt (auf dem Reflexwege) auf die Gefäfsmuskulatur wirken. Kältereize wirken primär kontrahierend, Wärmereize dilatierend — doch verursachen sehr starke Wärmereize (40° und darüber) eine schnell vorübergehende Gefäfskontraktion, der eine Dilatation folgt. Man fragt sich: kann diese Kontraktion durch eine kurz dauernde paradoxale Reizung der Kältenerven verursacht sein?

AMITIN fand, dafs eine allmählich bewirkte Temperaturerhöhung von 33° bis auf 43° eine Erweiterung der Gefäfse verursachte, während plötzliche Temperaturveränderungen dagegen stets eine Gefäfsverengung zur Folge hatten. Die plötzliche Einwirkung einer Temperatur von 40°, die allmählich auf 35° herabsank, wirkte gefäfsverengend, während 35° sonst Gefäfserweiterung hervorrief.[1]

Wir kommen nun zu den Fernwirkungen thermischer Reize auf die Gefäfse.

Dr. LOMMEL hat auf Prof. MATTHES' Vorschlag einen thermischen Reiz auf den Oberarm appliziert und die dadurch ver-

---

[1] MATTHES a. a. O. S. 22.

ursachten Volumveränderungen der Hand beobachtet. Er fand, dafs während Kältereize eine Volumverminderung und Wärmereize entweder eine Volumzunahme oder gar keine Wirkung hervorriefen, „Hitze", d. h. Temperaturen über 40°, eine deutliche Volumverminderung verursachte, also dasselbe Resultat hatte wie Kälte.[1]

O. Müller hat systematische Untersuchungen über die Wirkungen verschiedener Bäder auf Pulsfrequenz und Blutdruck angestellt und dabei gefunden, dafs die Pulsfrequenz bei Bädern bis zu 37° hinauf sinkt und danach steigt, und dafs der Blutdruck bei Bädern unterhalb der Indifferenzzone (33—35°) steigt, bei Bädern oberhalb derselben bis zu 40° nach einem kurzen Anstieg sinkt (sogar unter den normalen hinab), um dann wieder aufs neue zu steigen, bei Bädern oberhalb 40° anfangs stark steigt, dann etwas sinkt, um schliefslich wieder stark zu steigen. (Wegen genauerer Einzelheiten siehe die Kurven bei Matthes, S. 39!)

Wir bemerken also bei, wie ich sie genannt habe, „schwach heifsen" Bädern eine schnelle primäre Zunahme des Blutdrucks und bei „stark heifsen" Bädern einen starken primären Anstieg, dann ein schwaches Sinken und darauf wieder einen starken Anstieg. Die Frage drängt sich einem auf, ob es nicht die Kältenervenreizung sein kann, die sowohl bei den heifsen wie bei den kalten Bädern wenigstens bis zu einem gewissen Grade die Verantwortung für den erhöhten Blutdruck trägt (in welcher Weise, lasse ich ganz dahingestellt).

Hinsichtlich des Einflusses der Wärme- und Hitzereize auf die Respiration liegen widerstreitende Angaben vor. Doch hat Bälz beobachtet, dafs ein Bad von 40° Dyspnöe hervorruft, die der durch starken Kältereiz ausgelösten ähnelt.[2]

Bezüglich der Muskulatur gibt Winternitz[3] an, dafs man nicht nur durch Kälte erhöhten Tonus bei der quergestreiften Muskulatur hervorrufen kann, sondern auch durch Hitze, obwohl dieser dann von vorübergehender Natur ist.[4]

Was den Einflufs der Temperaturempfindungen auf das Nervensystem betrifft, so hat Goldscheider in einer interessanten

---

[1] Matthes a. a. O. S. 29.
[2] Matthes a. a. O. S. 71.
[3] Hydrotherapie, S. 64.
[4] Nachdem dies Resumé schon gemacht war, erschien „Beiträge zur Kenntnis der Anwendung und Wirkung heifser Bäder" von Dr. G. Stauffe.

kleinen Schrift[1] die grofse Bedeutung nachzuweisen gesucht, welche die Nervenreizung für das Nervensystem, teils in bahnender, teils in hemmender Hinsicht, besitzt. Die erfrischende, „nervenstärkende“ Wirkung einer kalten Abreibung z. B. ist, sagt GOLDSCHEIDER, die Folge der Reizung der Kältenerven als solcher. Man mufs in diesem Zusammenhang unwillkürlich an den erfrischenden Einflufs denken, den stark heifse Bäder (sog. japanische Bäder) von kurzer Dauer angeblich ausüben — ein Einflufs, den schwächer heifse Bäder nicht hervorzurufen scheinen.

Aus den in diesem Abschnitt mitgeteilten Beobachtungen scheint hervorzugehen:

teils dafs, wie bereits betont worden, die obere Grenze der indifferent-warmen Bäder im allgemeinen auf eine Hauttemperatur verlegt wird, wo die Kältenerven mehr oder weniger stark gereizt zu werden beginnen (35—37°),

teils dafs die Wirkungen der heifsen Bäder bei hoher Reiztemperatur Veränderungen ähnlich denen aufweisen, welche Kältereize hervorzurufen pflegen.

Da aufserdem aus THUNBERGS und meinen experimentellen Untersuchungen hervorgegangen ist, dafs die Kältenerven nicht nur an und für sich, sondern auch mit gröfster Wahrscheinlichkeit im Verhältnis zu den Wärmenerven um so stärker gereizt werden, je höher die Reiztemperatur ist, so erscheint es nur noch mehr geboten, die Frage gründlich zu untersuchen, inwiefern die Wirkungen mannigfacher Art, wie sie mehr oder weniger heifse Bäder hervorrufen, durch die Reizung der Kältenerven verursacht werden.[2]

---

[1] „Die Bedeutung der Reize für Pathologie und Therapie im Lichte der Neuronlehre“, 1898.

[2] Am nächsten läge es wohl, mit der Untersuchung auf dem vasomotorischen Gebiete zu beginnen. Man könnte da mittels einer plethysmographischen Anordnung versuchen festzustellen, ob die Volumkurve teils bei lokaler, teils bei die ganze Hautoberfläche umfassender Wärmereizung eine Veränderung (Steigen?) bei eben dem Punkt der Reizskala zeigt, wo die Kältenervenreizung beginnt.

(Eingegangen am 17. März 1908.)

Zur gegenseitigen Wortassoziation.

Von

T. J. de Boer, Amsterdam.

Die Anwendung des psychologischen Experimentes auf die Sprachwissenschaft wird von den Philologen bis jetzt wenig beobachtet, oft auch einfach zurückgewiesen. Dagegen sind von psychologischer Seite die Bemühungen des Sprachforschers A. Thumb, gemeinschaftlich mit dem Psychologen K. Marbe unternommen, durchaus anzuerkennen.[1] Angeregt durch ihre Untersuchungen habe ich dieselben nach einer bestimmten Richtung etwas weiter verfolgt. Die von mir angestellten Versuche beziehen sich auf die gegenseitige Assoziation verwandt-gegensätzlicher und sonstiger korrelater Begriffe.[2]

Im Sommer und im Herbste 1907 habe ich mit 28 von meinen Zuhörern, in drei Gruppen von je 10, 8 und 10, experimentiert. Bei der ersten Gruppe befanden sich 4 Damen, bei der zweiten 1 Dame, es waren also im ganzen 5 Damen und 23 Herren. Zur ersten Gruppe gehörten 2 Theologen, 4 Juristen und 4 Philologen; zur zweiten 1 Jurist, 1 Philologe und 6 Mediziner; zur dritten je 1 Theologe, Jurist und Philologe und

---

[1] A. Thumb und K. Marbe, Experimentelle Untersuchungen über die psychologischen Grundlagen der sprachlichen Analogiebildung. Leipzig 1901. Erstgenannter hat aufserdem, z. T. auf Grund weiterer Forschungen, veröffentlicht: Die experimentelle Psychologie im Dienste der Sprachwissenschaft (in den Sitzungsberichten der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg, Nr. 2, 13. Februar 1907), und: Psychologische Studien über die sprachlichen Analogiebildungen (Indogermanische Forschungen, XXII, 1907, S. 1—55).

[2] Eine vorläufige Mitteilung hierüber habe ich auf dem anfangs September vorigen Jahres in Amsterdam abgehaltenen Kongrefs für Psychiatrie usw. gemacht. Damals lagen nur die Ergebnisse der ersten Gruppe vor und dieselben wurden nachher durchaus bestätigt.

7 Mediziner, zusammen also 12 Mediziner, je 6 Philologen und Juristen und 3 Theologen.

Die Versuchsanordnung war möglichst einfach. Die Reizworte wurden von mir zugerufen und die Versuchspersonen hatten das erste, was ihnen dabei überhaupt einfiel, niederzuschreiben oder — denn es brauchte ja nicht immer ein Wort oder ein Satz zu sein — dasselbe kurz zu bezeichnen. Weitere Instruktionen wurden nicht gegeben. Mit wenigen Ausnahmen befanden die Versuchspersonen sich dem Experimente und den Assoziationstheorien gegenüber noch imstande der Unschuld. Ein paar Herren ist es aufgefallen, dafs unter den Reizworten sich etwas viel gegensätzliche Begriffe befanden, aber weder über den Zweck noch über den Ausgang der Versuche ist irgendeiner zur Klarheit gekommen.

Nach dem Aussprechen des Reizwortes wurde 20 Sekunden Zeit gegeben, darauf möglichst gleichmäfsig mit einem Lineal geschlagen und nach 2 Sekunden folgte ein neues Reizwort. Da die meisten Reaktionen sich in 1—4 Sekunden vollziehen, hatten die Versuchspersonen Gelegenheit über den vermeintlichen Hergang ihrer Assoziation kurze Bemerkungen zu machen. Von einigen wurde dies in interessanter Weise getan, so dafs sich daraus u. a. Differenzen des visuellen und auditiven Typus erkennen lassen. Für die hier behandelte Frage aber bieten die Bemerkungen direkt wenig oder gar nichts, ein Beweis dafür, dafs die Fragestellung des Experimentators nicht erkannt wurde.

Eine genauere Zeitmessung war bei diesen Massenversuchen natürlich ausgeschlossen. Meine Beobachtung der schreibenden Versuchspersonen bestätigt nur die bekannte Tatsache, dafs die Assoziationen, um die es sich im folgenden handelt, im allgemeinen schnell verlaufen. Bei Personen mit langsamem Assoziationstypus finden sich diese gegenseitigen Assoziationen nur selten. Einer von dem Typus-Roos bei Thumb-Marbe machte mir nach dem Ausgang die Bemerkung, so wie die anderen es täten, wäre es immerhin leichter, das wäre ihm aber zu einfältig, so könnte man es sogar im Traume machen.

Mit jeder Gruppe wurde 4 oder 5 Wochen, jede Woche eine Stunde, gearbeitet. Von den nachstehenden Begriffspaaren wurde in einer Sitzung immer nur ein Wort als Reizwort gebraucht, um einer irgendwie gerichteten Nachwirkung desselben vorzubeugen. Nach 8 Tagen erst kam das Reaktionswort als Reiz-

wort zur Verwendung, wobei es viermal vorgekommen ist, dafs einer behauptete, ich hätte ein früher gebrauchtes Reizwort wiederholt.

Um die Aufmerksamkeit von den gegenseitigen Assoziationen abzulenken, wurden eine Anzahl andersgearteter Reizworte eingeschaltet, die nach dem Zeugnis fast sämtlicher Versuchspersonen ihren Zweck erreicht haben, soweit es wenigstens die willkürliche Aufmerksamkeit betrifft.

Die Herren Thumb und Marbe betrachten die Assoziation korrelater Begriffe als absolut gegenseitig. Auf S. 54 ihrer Schrift heifst es: „. . . während bei den gegensätzlichen Begriffen die Assoziationen wechselseitig sind, so dafs die Analogiebildung nicht eine bestimmte Richtung bevorzugen kann, haben wir in den Zahlen ein typisches Beispiel für Assoziationen in einer ganz bestimmten Richtung: eine Zahl ruft die darauffolgende gesetzmäfsig hervor.“

Auf die Zahlen komme ich zurück. Zunächst die gegenseitige Assoziation korrelater Begriffe. Ich stelle hier die Resultate meiner Versuche für die drei Gruppen zusammen. Die Assoziation Vater—Mutter nenne ich eine Assoziation nach vorwärts, Mutter—Vater nach rückwärts. Von den drei Zahlen für jede Gruppe drückt die erste die ganze Anzahl der Assoziationen aus, die zweite bezeichnet die vorwärts und die dritte die rückwärts gerichteten Assoziationen.

Tabelle I.

Reiz- und Reaktionswerte	I	II	III	I–III
Papa—Mama	12 : 3 — 4	14 : 4 — 2	14 : 5 — 2	40 : 12 — 8
Neffe—Nicht	18 : 4 — 4	12 : 5 — 4	14 : 5 — 6	44 : 14 — 14
Sohn—Tochter	14 : 5 — 1	14 : 3 — 1	14 : 5 — 3	42 : 13 — 5
Vater—Mutter	18 : 6 — 4	14 : 5 — 3	— —	32 : 11 — 7
Bruder—Schwester	20 : 5 — 5	14 : 3 — 3	— —	34 : 8 — 8
Onkel—Tante	18 : 4 — 3	14 : 2 — 4	— —	32 : 6 — 7
Mann—Frau [1]	— —	12 : 4 — 3	14 : 4 — 4	26 : 8 — 7
	100 : 27 — 21	94 : 26 — 20	56 : 19 — 15	250 : 72 — 56
	48 %	49 %	60,7 %	51,2 %

[1] Holl. man — vrouw sind die gebräuchlichen Korrelata. Das holl. wyf (Weib) wird nur in malam partem gebraucht. Einer von meinen Vpe. reagierte auf das Reizwort man mit manwyf = Mannweib.

Von allen drei Gruppen wurde also, und fast genau in demselben Verhältnis, die vorwärts gerichtete Assoziation bevorzugt. Wie aus der Tabelle ersichtlich, ist in der 2. und 3. Gruppe ein Begriffspaar hinzugekommen, während in letzterer drei Paare ausfielen. Weil ich fürchtete, die Häufung von Verwandtschaftsnamen könnte die gegenseitige Assoziation begünstigen, hatte ich dieselben bei der dritten Gruppe in eingeschränktem Mafse zur Anwendung gebracht. Ob dies die Ergebnisse beeinflufst hat, läfst sich aus den erhaltenen Zahlen nicht wahrscheinlich machen. Im Verhältnis zu der ganzen Anzahl der Assoziationen sind hier die gegenseitigen bei der dritten Gruppe sogar stärker vertreten als bei den anderen. Das könnte von individuellen Differenzen herrühren, oder ist vielleicht nur zufällig.

Die Bevorzugung der vorwärts gerichteten Assoziationen hängt jedenfalls zusammen mit unserer Sprachgewohnheit, die Mutter nach dem Vater usw. zu nennen. Dasselbe ergibt sich auch aus dem von Thumb und Marbe gesammelten Material, dem ich folgende Zahlen entnehme:

Vater—Mutter	16 : 5 — 3
Sohn—Tochter	16 : 2 — 1
Bruder—Schwester	16 : 6 — 4
Vetter—Base	16 : 3 — 5
Zusammen	64 : 16 — 13

Aufser den Verwandtschaftsnamen gibt es eine Anzahl Begriffspaare, deren Reihenfolge im Sprachgebrauch mehr oder weniger feststeht. Es versteht sich, dafs die verschiedenen Sprachen in dieser Beziehung nicht immer übereinstimmen. In folgender Zusammenstellung wird die von der holländischen Sprache bevorzugte Reihenfolge vorausgesetzt. Man vergleiche aber einiges aus dem Material von Thumb und Marbe:

essen—trinken	16 : 6 — 1
fahren—reiten	16 : 5 — 3
lesen—schreiben	16 : 5 — 4
hier—dort	16 : 6 — 5
dann—wann	16 : 6 — 5
dieser—jener	16 : 6 — 4
Zusammen	96 : 34 — 22

Tabelle II.

Reiz- und Reaktionsworte	I	II	III	I—III
Himmel—Erde		14: 2 — 1	14: 2 —	28: 4 — 1
Hunger—Durst		14: 5 — 2	16: 4 — 2	30: 9 — 4
Regen—Wind		12: 2 — 1	14: 1 —	26: 3 — 1
Tag—Nacht		14: 5 — 2	16: 3 — 3	30: 8 — 5
Hund—Katze		14: 3 — 1	14: 3 — 2	28: 6 — 3
Kaffee—Tee		14: 5 — 4	16: 4 — 2	30: 9 — 6
Pfeil—Bogen [1]		14: 4 — 4	16: 7 — 5	30: 11 — 9
Feuer—Flamme		12: 4 — 4	16: 3 — 1	28: 7 — 5
Arm—Bein [2]		10: 2 — 1	8: 1 — 1	18: 3 — 2
Sonne—Mond		14: 2 — 2	14: 2 — 1	28: 4 — 3
essen - trinken	14: 4 — 2	12: 2 — 1	— —	26: 6 — 3
gehen—stehen	16: 4 — 3	— —	12: 1 — 1	28: 5 — 4
hören—sehen	8: 3 — 2	12: 2 — 3	12: 1 — 1	32: 6 — 6
suchen—finden	12: 3 — 4	14: 6 — 4	10: 5 — 5	36: 14 — 13
lesen—schreiben	16: 4 — 1	14: 5 — 1	— —	30: 9 — 2
wachsen—gedeihen [3]	18: 3 — 2	10: 4 — 1	— —	28: 7 — 3
tun—lassen	16: 5 — 3	12: 5 —	— —	28: 10 — 3
fragen—antworten	— —	14: 3 — 2	14: 6 — 5	28: 9 — 7
hoch—niedrig	18: 5 — 3	14: 5 — 3	14: 4 — 3	46: 14 — 9
dick—dünn	16: 4 — 4	14: 6 — 4	16: 5 — 4	46: 15 — 12
sauer—süfs	— —	14: 3 — 2	16: 4 — 2	30: 7 — 4
lose—fest		14: 3 — 4	16: 5 — 3	30: 8 — 7
hier—dort	18: 4 — 3	14: 6 — 1	14: 4 — 1	46: 14 — 5
innen—aufsen	— —	14: 2 — 2	16: 4 — 2	30: 6 — 4
	152: 39 — 27	304: 86 — 50	284: 69 — 44	740: 194 — 121
	43,4 %	44,8 %	39,8 %	42,6 %

Umgekehrt wie bei den Verwandtschaftsnamen sind hier gegenüber der Gesamtzahl der Assoziationen in der dritten Gruppe die gegenseitigen weniger stark vertreten als in der anderen. In der ersten Gruppe ist die vorwärtsgerichtete Tendenz der

[1] Holl.: pyl en boog. Ein bekanntes Knabenspiel heifst pyl-en-boog-schieten, wodurch die Assoziation beeinflufst wurde.

[2] Hier sind nur die Reaktionen derjenigen Versuchspersonen (meist Mediziner) zu verzeichnen, die Arm als Körperteil auffafsten. Anderen lag es näher arm—reich zu assoziieren.

[3] Holl. groeien en bloeien.

Assoziation nicht so ausgesprochen wie in der zweiten und dritten Gruppe. Doch sind die Unterschiede nicht bedeutend.

Zählen wir die Ergebnisse der beiden Tabellen zusammen, so erhalten wir folgendes:

Tabelle III.

Assoziationen	I	II	III	I—III
Verwandtschaftsnamen	100 : 27 — 21	94 : 26 — 20	56 : 19 — 15	250 : 72 — 56
Sonstige Wortpaare .	152 : 39 — 27	304 : 86 — 50	284 : 69 — 44	740 : 194 — 121
	252 : 66 — 48	398 : 112 — 70	340 : 88 — 59	990 : 266 — 177
	45,2 %	45,7 %	43,2 %	44,7 %
Verhältnis der vorwärts- zu den rückwärtsgerichteten Assoziationen . .	1,37 : 1	1,6 : 1	1,49 : 1	1,5 : 1

Die gegenseitigen Assoziationen sind in den drei Gruppen fast gleichmäfsig vertreten, dagegen erscheint das Verhältnis der vorwärts- zu der rückwärtsgerichteten Assoziation etwas schwankend. Dafs die Versuchspersonen der zweiten Gruppe relativ öfter als die anderen die Assoziation nach vorwärts gemacht, dürfte ganz zufällig sein. Wenn man nämlich die Wortpaare, die in der zweiten zwar, nicht aber in der dritten Gruppe zur Anwendung kamen, unberücksichtigt läfst, zeigt sich in beiden Gruppen fast genau dasselbe Verhältnis. Die erste Gruppe ist nicht ganz mit den anderen zu vergleichen,[1] doch ist die Abweichung vom Mittel nicht grofs. Möglicherweise handelt es sich dabei um individuelle Differenzen (s. unten).

Aufser den in die Tabellen aufgenommenen Wortpaaren kamen bei meinen Versuchen noch einige Korrelata, wie grofs—klein, alt—jung, schwarz—weifs, warm—kalt, zur Verwendung, bei denen ich aber von vornherein über die in der Sprache gebräuchlichste Reihenfolge im Zweifel war. Die Ergebnisse haben diesen Zweifel als berechtigt erscheinen lassen. Wie ich sie auch zusammenstelle, es ergibt sich immer nur ein geringer Unterschied zwischen den Zahlen der beiden Reihen. Nur die Reihen-

[1] Ich hatte die Experimente mit der ersten Gruppe zu einem anderen Zwecke unternommen. Als nun aber das unerwartete Resultat derselben bekannt war, habe ich für die folgende Gruppe andere Begriffspaare hinzugefügt.

folge jung—alt (15—12) scheint bevorzugt zu werden (bei THUMB-MARBE: 7—6).

Die Bevorzugung der vorwärtsgerichteten Assoziation beruht nach alledem wohl auf demselben Grunde, aus dem man beim Zurufen von Zahlen in den meisten Fällen einfach weiterzählt. Nicht immer tut man letzteres. Es gilt nicht absolut was THUMB und MARBE auf S. 34 ihrer Schrift behaupten:

„In einer Beziehung unterscheiden sich aber die Resultate, die man beim Zurufen von Zahlen gewinnt, von allen übrigen bisher mitgeteilten Ergebnissen. Hier kommen gegenseitige Assoziationen nicht vor.“

Um diese Behauptung zu prüfen und zugleich die Versuche ÖRTELS[1] zu kontrollieren, habe ich auch die Zahlwörter von 1—10 als Reizworte gebraucht. Dabei ergab sich folgendes:

Tabelle IV.

Zahlwörter	I	II	III	I—III
eins	8: 3—	7: 5—	9: 6—	24: 14—
zwei	9: 2—2	7: 6—	7: 4—	23: 12—2
drei	8: 3—	6: 4—	8: 3—	22: 10—
vier	10: 2—	7: 5—	9: 5—	26: 12—
fünf	9: 3—	7: 2—1	8: 3—	24: 8—1
sechs	10: 2—1	7: 4—	8: 6—	25: 12—1
sieben	10: 1—2	7: 4—	9: 6—	26: 11—2
acht	8: 1—	7: 3—	8: 5—	23: 9—
neun	7: 3—	7: 3—	8: 5—1	22: 11—1
zehn	9: 2—	7: 1—	9: 1—1	25: 4—1
	88: 22—5	69: 37—1	83: 44—2	240: 103—8
	30,7 %	55 %	55 %	46,25 %

Die zweite und dritte Gruppe weisen hier eine fast vollkommene Übereinstimmung auf. Die erste Gruppe weicht davon ab, am auffälligsten wohl in der Beziehung, dafs fünfmal zurückgezählt wurde, dagegen in den anderen Gruppen nur einmal bzw. zweimal. Stellt man dies mit dem vorher gewonnenen Resultate, dafs die erste Gruppe die vorwärtsgerichtete Assoziation

[1] *Am. Journ. of Philology* 22 (1902), S. 261. Durch meine Versuche werden diejenigen von THUMB und MARBE, sofern sich ÖRTEL dagegen wendet, im ganzen bestätigt.

weniger bevorzugt, zusammen, dann liegt die Vermutung nahe, es handle sich hier um individuelle Differenzen.

Dafs bei der gegenseitigen Assoziation die eingeübte Reihenfolge der Sprache ihren Einflufs geltend macht, ist a priori wahrscheinlich und läfst sich nach den hier mitgeteilten Ergebnissen wohl nicht mehr bezweifeln. In vielen Fällen handelt es sich einfach um sprachliche Ergänzungen, ohne dafs sich irgendwelche Sachvorstellungen ins Bewufstsein drängten. Mitunter kam das in der Niederschrift meiner Versuchspersonen dadurch zum Ausdruck, dafs das Reizwort wiederholt und damit das Reaktionswort verbunden wurde mittels und, oder, aber usw., z. B. Regen und Wind, jetzt oder nie (holl.: nu of nooit), klein, aber niedlich (holl.: klein maar dapper), usw. Bei 9 von den 28 Versuchspersonen wurde diese Reaktionsart beobachtet und zwar meistens bei der vorwärtsgerichteten Assoziation (32 und 6 Fälle). Von den 6 rückwärtsgerichteten Fällen (z. B. Feuer und Flamme auf das Reizwort Flamme) wurde zweimal die gewohnte Anordnung der Sprache umgekehrt (z. B. sehen und hören auf das Reizwort sehen). In letzterem Falle drückte die Versuchsperson durch ein Fragezeichen hinter ihrer Reaktion ihren Zweifel aus in bezug auf die Richtigkeit der Reihenfolge.

An mehreren Stellen seiner Studie über die Reproduktion und Assoziation von Vorstellungen [1] hat Dr. Wreschner auf den Einflufs sprachlicher Eigentümlichkeiten hingewiesen. Doch möchte ich der Selbstbeobachtung der Versuchspersonen keine solche entscheidende Bedeutung zuerkennen, wie es dort auf S. 261 getan wird. Meine Erfahrung wenigstens und diejenige meiner Versuchspersonen läfst es sehr oft zweifelhaft erscheinen, ob eine sprachliche Ergänzung oder eine inhaltliche (bzw. begriffliche) Reaktion vorliege. Aufserdem fragt es sich immer, inwiefern der Beobachtung des eigenen Bewufstseins in bezug auf die realen psychischen Vorgänge zu trauen ist. Demgegenüber möchte ich den Wert der Reproduktionsstatistik im Sinne des hier Gebotenen betonen.

Im vorstehenden hab ich blofs das Moment der Sprechfolge bei korrelaten Begriffen berücksichtigt, ohne dabei irgendwie die Mitwirkung von inhaltlichen oder sonstigen sprachlichen Eigentümlichkeiten leugnen zu wollen. Was letztere betrifft, könnte ich hier vermutungsweise noch auf einiges hinweisen. Die Asso-

[1] *Zeitschr. f. Psychol.* Ergzb. 3, 1, Leipzig 1907, z. B. S. 260f., 265ff.

ziationen Neffe—Nichte und Nichte—Neffe (nach der ersten Tabelle ohne Bevorzugung einer bestimmten Richtung) werden sehr begünstigt durch den gleichen Anlaut und sonstige Klangverwandtschaft. Ähnliches liefse sich z. B. bei dick—dünn erwarten, obgleich dies in den Zahlen der zweiten Tabelle (15—12) nicht zum Ausdruck kommt. Wie in jedem einzelnen Falle ist es natürlich möglich, dafs dünn mehr verschiedene Bedeutungen besitzt als dick, und folglich die Assoziation dünn—dick weniger wahrscheinlich wäre als dick—dünn. Aber nicht wahrscheinlich ist es, dafs in allen oder weitaus den meisten Fällen das zweite Glied eines Begriffspaares mehr Reaktionsmöglichkeiten anböte als das erste Glied. Es wird also wohl an erster Stelle für die Bevorzugung der vorwärtsgerichteten Assoziation die Sprachgeläufigkeit zur Erklärung herangezogen werden müssen.

Zum Schlusse stelle ich das Verhältnis der vorwärtsgerichteten Assoziationen zu denen nach rückwärts bei den einzelnen Versuchspersonen jeder Gruppe in einer Tabelle dar. Nur bei einer Versuchsperson (IX) überwiegen die rückwärtsgerichteten Reaktionen, was mit Rücksicht auf die geringe Zahl ihrer gegenseitigen Assoziationen vielleicht nur eine zufällige Bedeutung hat.

Tabelle V.

Gr. I	vorw.	rückw.	Gr. II	vorw.	rückw.	Gr. III	vorw.	rückw.
I.	9 —	8	XI.	22 —	19	XIX.	10 —	6
II.[1]	—	—	XII.	19 —	9	XX.	17 —	16
III.[2]	1 —	—	XIII.	5 —	1	XXI.	12 —	5
IV.	7 —	6	XIV.	15 —	10	XXII.	13 —	6
V.	4 —	2	XV.	20 —	11	XXIII.[3]	4 —	3
VI.	11 —	8	XVI.	11 —	8	XXIV.	15 —	8
VII.	13 —	11	XVII.	20 —	12	XXV.[2]	2 —	1
VIII.	9 —	2	XVIII.[1]	—	—	XXVI.	10 —	10
IX.	3 —	5		112 —	70	XXVII.[3]	5 —	4
X.	9 —	6				XXVIII.[1]	—	—
	66 —	48					88 —	59

[1] II und XXVIII beteiligten sich nur an einer Sitzung.

[2] III und XXV sind Personen vom Typus Roos bei Thumb-Marbe.

[3] XXIII und XXVII waren nur bei zwei Sitzungen zugegen.

(Eingegangen am 18. April 1908.)

Energieerhaltung und psychologische Wechselwirkung.

(Ein Nachtrag zu meinem Aufsatz in Bd. 46 *dieser Zeitschrift* und eine Erwiderung auf Einwände.)

Von

Erich Becher.

Die Frage nach dem Zusammenhang von Leib und Seele steht im Vordergrunde des philosophisch-psychologischen Interesses. Dieser Umstand ist auch meinem Aufsatz: Das Gesetz von der Erhaltung der Energie und die Annahme einer Wechselwirkung zwischen Leib und Seele [1] zugute gekommen. Die Beachtung, die meine Ausführungen gefunden haben, veranlafst mich, einige Erläuterungen, Erweiterungen und Erwiderungen in dieser Frage zu veröffentlichen, zu denen ich von hochgeschätzter Seite aufgefordert worden bin.

Vor allen Dingen sind Erläuterungen erforderlich. Was mir an kritischen Äufserungen zugegangen ist, scheint mir in der Hauptsache auf Mifsverständnissen zu beruhen. Ich möchte meinerseits tun, was ich vermag, diese zu beseitigen.

Man hat mich als mehr oder weniger entschiedenen Vertreter der Wechselwirkungslehre angesehen, weil ich mir Mühe gab, die Möglichkeit dieser Hypothese bei voller Anerkennung der Erhaltung der physischen Energie darzutun. Im folgenden will ich diesen Versuch ein wenig erweitern. Es sei daher von vornherein bemerkt, dafs ich damit die Wechselwirkungslehre nicht begründen will; ich will ihr nur ihr Recht lassen. Ich habe in dem erwähnten Aufsatz mit Nachdruck betont, dafs zahlreiche andere Gesichtspunkte in Betracht kommen.[2] Vor allen Dingen

[1] Bd. 46 *dieser Zeitschrift*, S. 81–122.

[2] Bd. 46, S. 81, 82.

mag noch einmal[1] gesagt werden, dafs der Parallelismus nicht nur eine willkürliche Erweiterung der naturwissenschaftlichen Gesichtspunkte auf ein nicht-naturwissenschaftliches Gebiet bedeutet, wie Busse gelegentlich andeutet; er hängt fest mit den umfassenden Gesichtspunkten zusammen, die die gesamte Naturwissenschaft (trotz sehr gewichtiger gegnerischer Stimmen im eigenen Lager) in den letzten Jahrzehnten beherrscht haben. Die mechanistische, antivitalistische Auffassung in der Biologie und die Entwicklungslehre führen mit starker Konsequenz zum Parallelismus, wenn der Materialismus in seiner Unzulänglichkeit durchschaut wird. Läuft in anderen lebendigen Zellen das Geschehen rein physikalisch-chemisch ab, so fordert die Stetigkeit ein Gleiches von den Vorgängen in den Neuronen. Diese entstehen durch Teilung und Differenzierung in der phylogenetischen und in der ontogenetischen Entwicklung aus nichtnervösen Zellen. Die wesentlichen vitalen Vorgänge in der Nervenzelle zeigt schon der einzellige Organismus der Amöbe, zeigt im Prinzip alle lebendige Substanz. Der Naturforscher, der auf dem antivitalistischen Standpunkte steht, hat keinen Anlafs, die Kontinuität der Entwicklung irgendwo zu durchbrechen, in irgendwelchen Zellen andere psychische Realitäten in den physikalisch-chemischen Kausalzusammenhang einzuschieben. Tut man dies für die Zellen der Grofshirnrinde, so scheint die Analogie ein gleiches für subkortikale Zentren zu fordern; denn diese leisten zwar Unvollkommeneres, aber doch im Prinzip Übereinstimmendes, wie die grofshirnlosen Tiere, die normalen und die durch Tieroperation erzeugten, beweisen. Dann geht es abwärts bis zum Nervenring der kraspedoten Medusen, zum zentrenlosen Nervennetz mancher Polypen und schliefslich zu jenen Vielzelligen, bei den besondere reizaufnehmende und reizleitende Elemente fehlen, weil die anderen Zellen diese Funktion, wenn auch unvollkommener, übernehmen. Mit anderen Worten, die Stetigkeit der Erscheinungen fordert, dafs entweder überall oder nirgends seelische Faktoren in den physikalisch-chemischen Zusammenhang der Lebensfunktionen eingreifen. Die erstere Annahme aber erscheint dem antivitalistischen Biologen überflüssig, und damit fällt für ihn die Wechselwirkungslehre.

[1] s. des Verf.s Artikel: Kritik der Widerlegung des Parallelismus auf Grund einer „naturwissenschaftlichen Analyse der Handlung" durch Hans Driesch. Bd. 45 *dieser Zeitschrift*, S. 439.

Ich kann nicht auf die Gründe eingehen, die für oder wider die antivitalistische Auffassung sprechen. Ich wollte nur deutlich machen, wo die gröfste Schwierigkeit der Wechselwirkungslehre für den heutigen Naturforscher liegt. Er weifs die Seele nicht im physikalisch-chemischen Kausalzusammenhang unterzubringen, ohne aller Analogie zu widersprechen, solange er die „Seele als elementaren Naturfaktor"[1] alles Lebensgeschehens ablehnt. Er glaubt der Seele auch nicht zur Erklärung der Funktionen des Organismus zu bedürfen. Nicht, als ob nicht vieles vor der Hand recht undurchsichtig, der physikalisch-chemischen Erklärung ganz unzugänglich bliebe; aber die kompliziertesten Funktionen des Nervensystems erscheinen doch als im Prinzip gleichartige Ausgestaltungen und Zusammensetzungen einfachster Lebensvorgänge, die dem Naturforscher — allerdings wiederum vor der Hand nur im Prinzip — physikalisch-chemisch erklärlich erscheinen. Im materiellen Kausalzusammenhang braucht die antivitalistische Biologie die Seele nicht, und sie kann sie dort nicht brauchen. Da die Bewufstseinsvorgänge nun aber doch einmal da sind, so stellt man sie neben die ununterbrochene physikalisch-chemische Kausalkette, und so kommt man zum Parallelismus.

Damit ist der Parallelismus gewifslich nicht bewiesen; denn die Grundlagen der Argumentation, die herrschenden antivitalistischen Lehren der Naturwissenschaft, sind hypothetisch. Sie sind aber andererseits auch nicht aus der Luft gegriffen, sondern durch Erfahrungen und methodologische Gesichtspunkte nahegelegt. Daher darf man solche naturwissenschaftlichen Motive der Annahme einer geschlossenen Naturkausalität nicht einfach beiseite schieben, wie es von bedeutenden Vertretern der Wechselwirkungslehre geschehen ist. Sie scheinen mir im Gegenteil auch heute noch recht schwer ins Gewicht zu fallen.

Auch das Gesetz, oder wenn man lieber will,[2] das Prinzip von der Erhaltung der Energie gibt einen der Gründe ab, die die Naturwissenschaft für den Parallelismus einnehmen. Die Energieerhaltung gilt natürlich auch für den beseelten Organismus, wenn in ihm die physikalisch-chemische Kausalität ununterbrochen herrscht; ist das nicht der Fall, so mufs zum mindesten die

[1] Dieser Ausdruck gibt den Titel der Schrift von H. DRIESCH (Leipzig 1903) wieder, gegen die sich die oben angeführte Kritik in erster Linie richtet.

[2] s. A. MÜLLER, S. 125 des sogleich zu nennenden Artikels.

Möglichkeit des Fortbestehens des Erhaltungssatzes noch bewiesen werden. Nun haben jene Forschungen Rubners, Laulanies und Atwaters, über die ich in dem erwähnten Aufsatze (Bd. 46) ausführlicher berichtete, die Erhaltung der Energie im lebenden Menschen und Tiere empirisch mit weitgehender Genauigkeit bewiesen. Das spricht wiederum zunächst gegen die Wechselwirkungshypothese.

Die Bestätigung der Energieerhaltung im physiologischen Versuch ist seither allgemein auch von philosophisch-psychologischer Seite gewürdigt worden. Sie legt die bedingungslose Anerkennung des fundamentalen Naturgesetzes vonseiten der Vertreter der Wechselwirkungshypothese nahe. Freilich bleibt immer noch der Ausweg, anzunehmen, der tatsächliche Durchbruch des Gesetzes werde durch die kleinen Beobachtungsfehler verborgen, die den physiologischen Versuchen notwendig anhaften. Man kann sogar einiges zur Verteidigung dieser Annahme anführen. Das Hirngewicht beträgt etwa 2 % vom Körpergewicht.[1] Von dem angegebenen Hirngewicht fällt ein groſser, natürlich nicht wohl zu berechnender Teil auf Stützgewebe, Adern, Isolationsgewebe (Markscheiden) usw. Der Rest besteht aus Nervenzellen und -fasern. Auch von der nervösen Substanz selbst steht nach verbreiteten Annahmen nur ein Teil in direkter Beziehung zu geistigen Vorgängen, während der Rest Leitung und Verbindung von Reizen u. a. besorgt. Es ist demnach nur ein winziger Bruchteil von der ganzen Leibesmasse, der in direkter Beziehung zu dem geistigen Geschehen steht, das wir als unser Bewuſstsein erleben. Die Physiologen aber prüften den Energieaustausch des gesamten Organismus. Ist es nun erstaunlich, wenn dabei eine Verletzung des Energieerhaltungssatzes verborgen blieb, die nur ein so kleines Teilgebiet des ganzen Stoff- und Energiewechsels treffen konnte? Mag immerhin in jenem kleinen Teil der Körpermasse, die direkt zur Seele in Beziehung tritt, eine Vermehrung (oder Verminderung) der Energie durch die geistigen Einwirkungen zustande kommen, die im Verhältnis zum Stoff- und Energiegehalt jenes Teiles bedeutend erscheint; im Energieaustausch des ganzen Organismus verschwindet dieses kleine Plus (oder Minus) auch bei den exaktesten Experimenten.

[1] Nach Junker ist das Verhältnis beim erwachsenen Manne 1 : 42, bei der Frau 1 : 40. Bunge gibt an, das Verhältnis sei kleiner als 2 : 100.

Ich will das Gewicht dieser Überlegung nicht einzuschätzen versuchen. Solche Auswege werden empirischen Tatsachen gegenüber ja immer möglich bleiben.

Ich hatte ferner zu zeigen versucht, dafs auch die volle Anerkennung des Erhaltungssatzes für die physische Energie des beseelten Organismus die Annahme einer Einwirkung der Seele nicht unmöglich mache. Hier setzen die kritischen Entgegnungen Aloys Müllers [1] ein.

Ohne zunächst die mechanistische Theorie der physikalischen Phänomene (die Auffassung, dafs alle physikalisch-chemischen Vorgänge in Wirklichkeit Bewegungsvorgänge seien) vorauszusetzen, zeigte ich an einigen Beispielen, dafs durch den Energieerhaltungssatz der Ablauf eines materiellen Prozesses noch nicht vollständig bestimmt ist. Das war bereits von anderen Forschern (z. B. von Wentscher) betont worden. Ich glaubte also, mich kurz fassen zu dürfen. Leider hat dies zur Folge gehabt, dafs Müller die betreffenden Ausführungen nicht berücksichtigt, da er sie „nicht sehr klar“ [2] findet. Vielleicht kann das Folgende eine ausführlichere Wiederholung jener Andeutungen ersetzen. Ich weifs auch nicht, was gerade in den hierhergehörigen Ausführungen (S. 108—110) unklar sein soll.[3]

Die Schwierigkeiten wachsen, wenn man sich auf den mechanistischen Standpunkt stellt. Ich behauptete nun, dafs auch in einem rein mechanischen System (und als solches ist von jenem Standpunkte aus jedes physische System aufzufassen)

---

[1] Über psychophysische Wechselwirkung und das Energieprinzip Bd. 47 *dieser Zeitschrift*, S. 115—140.

[2] Bd. 47, S. 128.

[3] Meine Ausführungen beruhten auf dem Gedanken, dafs die Geschwindigkeit einer Energieumformung (bei der keine kinetische Energie im Spiele wäre) durch den Erhaltungssatz nicht bestimmt ist. Man hat zur Illustration dieses Gedankens an die katalytischen Wirkungen erinnert. Scheinbar beeinflufst die blofse Anwesenheit mancher Substanzen das Eintreten und die Geschwindigkeit chemischer Reaktionen, ohne dafs bei dieser Einwirkung Energie von seiten des „Katalysators“ geleistet würde. Zu solchen katalytischen Prozessen könnte man demnach die Einwirkung der Seele in Parallele stellen. Immerhin werden die Erscheinungen der Katalyse vielleicht sehr bald in einem anderen Lichte sich zeigen. Den Hinweis auf diese Prozesse finde ich bei Witasek, Grundlinien der Psychologie, S. 31 (Leipzig 1908). — Einzelne katalytische Phänomene lassen sich schon gegenwärtig durch ein vorübergehendes Eintreten des Katalysators in den chemischen Prozefs erklären.

der Verlauf des Geschehens durch den Energieerhaltungsatz noch keineswegs vollkommen bestimmt ist. Darauf aber kommt in unserer Frage alles an. Kann in einem System, welches weder Energie aufnimmt noch abgibt, unter Voraussetzung des Erhaltungssatzes der Verlauf aller Bewegungen nur in einer bestimmten Weise erfolgen, so kann kein seelisches Geschehen modifizierend in das körperliche hineinwirken, ohne die Erhaltung der physischen Energie zu durchbrechen. Ist aber durch den Erhaltungssatz das physische Geschehen noch nicht eindeutig bestimmt, so bleibt bei voller Anerkennung dieses Satzes ein Spielraum für das Eingreifen der seelischen Einwirkung. Es bleibt denkbar, dafs unter der Einwirkung des Seelischen der Verlauf ein anderer ist, aber immer noch derart sich gestaltet, dafs der Energiesatz unverletzt bleibt.

Es galt also zu zeigen, dafs in einem isolierten System durch den Energieerhaltungssatz das Geschehen noch nicht eindeutig bestimmt ist. Ich habe das an einem viel besprochenen Beispiel[1] gezeigt, und zwar, wie ich ausdrücklich betont habe, am einfachsten denkbaren isolierten System, an einem isolierten, in reibungslosem Medium sich bewegenden Punkt. Die Richtigkeit meiner mechanischen Überlegung erkennt Müller an. Ich brauche also darauf nicht zurückzukommen. Die Bewegung eines isolierten materiellen Punktes im reibungslosen Medium ist in der Tat durch den Erhaltungssatz nur insofern beschränkt, als die Geschwindigkeit sich nicht ändern kann; Richtungsänderungen aber sind in beliebiger Weise möglich.

Nunmehr macht Müller zwei Einwände. Er behauptet, es gebe kein reibungsloses Medium, und ferner gebe es kein isoliertes Teilchen.

Die erste dieser Behauptungen geht zu weit. Fragen wir uns, auf welche Teilchen die seelischen Einwirkungen zuletzt erfolgen müfsten, so wird die Antwort lauten: auf Atome oder Elektronen. Diese Teilchen bewegen sich im Äther. Der Äther scheint aber absolut reibungslos, absolut durchdringlich für jene Teilchen zu sein. Gerade defshalb scheint mir, wie ich an

[1] Müller spricht von einem „Beweis von Becher“. Diese Bezeichnung mufs ich schon aus Gründen der historischen Gerechtigkeit ablehnen, überdies aber auch deshalb, weil es sich lediglich um eine Illustration durch ein — allerdings zu beweisendes — Beispiel handelt.

anderem Orte[1] ausgeführt habe, die Ätherannahme vielleicht entbehrlich. Es ist mir nicht unbekannt, dafs man zur Erklärung gewisser astronomischer Erscheinungen die Annahme einer Reibung im Äther versucht hat. Aber die Versuche haben kein überzeugendes Resultat gebracht. So scheint in der Tat der „Äther", d. h. der leere Raum, reibungslose Bewegungen der letzten Körperteilchen zu gestatten. Die besten physikalischen Theorien setzen das voraus. Eine solche Annahme darf sich der Vertreter der Wechselwirkungslehre auch wohl erlauben.

Der zweite Einwand, dessen Inhalt ich natürlich nicht bestreite, beruht auf einem Mifsverständnis. Ich habe nie gemeint, dafs es isolierte materielle Punkte in geradliniger Bewegung gebe, auf die die Seele ihre Einwirkungen ausüben könne. Vielmehr sollte es sich, wie ich ausdrücklich gesagt habe, nur um ein möglichst einfaches Beispiel eines materiellen Systems handeln, an dem die Möglichkeit von Einwirkungen ohne Energieleistung zu zeigen war. Dafs es im Gehirn derartige „isolierte materielle Punkte" nicht gibt, versteht sich doch von selbst. Ich betonte daher[2], dafs der Fall einer Verallgemeinerung fähig sei, drückte aber die Überzeugung aus, dafs ich wohl auf die Ausführung verzichten könne, da es sich nur um das Prinzipielle an der Sache handele. Die Kritik Müllers beweist mir, dafs ich besser jene Ausdehnung auf beliebige Systeme geboten hätte. Dann wäre das Mifsverständnis ausgeschlossen gewesen und dieser Einwand wahrscheinlich fortgefallen.

Ich werde also nunmehr zu zeigen versuchen, dafs der Ablauf des Geschehens in einem b e l i e b i g e n isolierten mechanischen System durch die Voraussetzung des Erhaltungssatzes noch nicht eindeutig bestimmt ist, dafs vielmehr ein Spielraum für die bestimmende Einwirkung des Seelischen bleibt. Ein solches System von bewegten Massenteilchen, zwischen denen allerlei Kräfte[3] wirken, verändert in einer durch seine Beschaffenheit bestimmten Weise seine Konstellation. Nun ist zu zeigen, dafs es auch andere Veränderungen der Konstellation gibt, bei denen der

[1] Philosophische Voraussetzungen der exakten Naturwissenschaften. S. 233 ff. (Leipzig 1907).

[2] Bd. 46, S. 113.

[3] Damit der Erhaltungssatz für das rein mechanische, isolierte System gelte, müssen auch schon gewisse Forderungen an jene Kräfte gestellt werden. Ich kann das hier aufser Betracht lassen.

gleiche Energiegehalt bestehen bleibt. Zu diesem Zwecke nehme ich an, alle Teilchen bis auf ein einziges bewegten sich genau in der alten Weise von einer als Anfangslage betrachteten Stellung aus. Nur ein Teilchen möge eine andere Bahn mit anderer Geschwindigkeit einschlagen, doch so, dafs auch bei ihm die Richtung und die Geschwindigkeit stetig sich verändern. Dann kann die Beschleunigung bzw. Verzögerung auf der neuen Bahn so gewählt werden, dafs der Erhaltungssatz im System gewahrt bleibt. Die kinetische Energie K_{s-1} der übrigen Teilchen bleibt denselben Veränderungen unterworfen, wie im Falle der unbeeinflufsten Veränderung des Systems. Die potentielle Energie des Systems P_s ändert sich in anderer Weise wegen der veränderten Bewegung des einen Teilchens. Die kinetische Energie dieses Teilchen K_1 mufs ebenfalls andere Werte annehmen. Der Energieerhaltungssatz fordert, wenn er für den veränderten Ablauf des Systems fortbestehen soll:

$$\frac{d\,K_{s-1}}{dt} + \frac{d\,K_1}{dt} + \frac{d\,P_s}{dt} = 0, \text{ wo } t \text{ die Zeit bedeutet.}$$

Es fragt sich, ob wir diese Gleichung bei beliebiger, sich stetig anschliefsender Veränderung der Bahn des einen Teilchens durch passende Wahl der Beschleunigung auf dieser Bahn befriedigen hönnen. Ich forme die Gleichung um:

$$\frac{d\,K_{s-1}}{dt} + m \cdot v \cdot \frac{dv}{dt} + \frac{d\,Ps}{dt} = 0,$$

wo m die Masse und v die Geschwindigkeit unseres Teilchens bedeuten. Da $K_1 = \frac{m}{2}\,v^2$, ergibt sich $\frac{d\,K_1}{dt} = m \cdot v \cdot \frac{dv}{dt}$.

Diese Gleichung kann immer befriedigt werden (wenn nicht $v = 0$ ist. In diesem Falle kann ein anderes Teilchen der Veränderung der Bahn unterworfen werden). $\frac{d\,K_{s-1}}{dt}$ ist eine von der Veränderung des Verlaufes unanhängige endliche Gröfse. $\frac{d\,Ps}{dt}$ ist eine endliche Funktion von v (und von der Bahnrichtung).

Ich kann also $\frac{dv}{dt}$ durch v ausdrücken; d. h. aus der Geschwindigkeit, die unser Teilchen in einem Momente hat, kann ich bei beliebiger, sich stetig anschliefsender Bahnfortführung eine Be-

schleunigung auf dieser Bahn so berechnen [1], daſs der Erhaltungssatz befriedigt wird. An Stelle der Bahn, die sich bei dem sich selbst überlassenen System für unser Teilchen ergibt, kann ich eine andere, sich in einem beliebigen Punkte stetig anschlieſsende wählen; dann kann ich dem Teilchen eine solche Beschleunigung geben, daſs der Erhaltungssatz bestehen bleibt. Das läſst sich für jedes (in Bewegung befindliche) Teilchen durchgeführt denken. Damit ist gezeigt, daſs der Erhaltungssatz den Verlauf der Bewegung nicht völlig bestimmt, daſs er Spielraum für bestimmende Einwirkungen von anderer Seite läſst, auch unter der Voraussetzung, daſs alle Veränderungen stetig verlaufen.

Der Physiker würde bei einem derartig modifizierten Verlaufe natürlich vom Eingreifen äuſserer Kräfte sprechen und diese aus der besonderen Art der Modifikation des Verlaufes zu bestimmen versuchen. Wir dürfen also sagen, daſs in ein beliebiges System äuſsere Kräfte dén Verlauf des Geschehens modifizierend eingreifen können, ohne den Energiegehalt zu verändern.[2] Man

---

[1] Natürlich ist die Lösung des Problems mit den vorhandenen mathematischen Hilfsmitteln nur in sehr wenigen Fällen wirklich durchführbar.

[2] Hier wird man vielleicht einen Einwand erneuern, der in den früheren Auseinandersetzungen über die vorliegenden Fragen schon mehr oder weniger deutlich ausgesprochen worden ist. Ich habe jedenfalls eine oder mehrere Kräfte anzunehmen, die das betrachtete Teilchen auf seiner Bahn beschleunigen. Dabei wird zweifellos Arbeit geleistet. Es muſs übrigens noch mehr Arbeit an unserem System geleistet werden; damit trotz der veränderten Bahn des einen Teilchens die anderen Teilchen sich in unveränderter Weise bewegen, müssen im allgemeinen auch Kräfte auf diese anderen Teilchen wirken und Arbeit leisten, um die Veränderung der Wirkung auszugleichen, die durch die Veränderung der Bahn jenes Teilchens bedingt ist. Eine Reihe von Kräften muſs also Arbeit leistend in unser System eingreifen. Der Energiegehalt des Systems wird dabei aber nicht verändert. Was nämlich an kinetischer Energie des einen Teilchens durch die Einwirkung gewonnen wird, geht an potentieller Energie des Systems verloren (oder bei anderer Bahnabweichung umgekehrt!). Die äuſseren Kräfte wirken hier eben ganz inneren Kräften entsprechend. Die Erde nebst einem hochliegenden Steine bilden ein System, in dem als innere Kraft die Gravitation herrscht. Fällt der Stein, so leistet die innere Kraft, die Gravitation, Arbeit; die kinetische Energie des Steines nimmt entsprechend zu, aber die potentielle Energie des Ganzen sinkt um den gleichen Betrag, so daſs der Gesamtenergiegehalt des Systems der gleiche bleibt.

Ich hatte in dem früheren Aufsatze einen anderen Weg angedeutet, auf dem Wechselwirkungslehre und Energieerhaltungssatz vereinigt werden könnten. Es wäre denkbar, „daſs in jedem Moment an einer Stelle des

wird mir also wohl darin zustimmen, dafs die freilich nie realisierte Annahme eines isolierten Teilchens entbehrlich ist. Was sich an dem einfachsten Beispiel des isolierten Teilchens bequem zeigen läfst, kann man auch für den allgemeinen Fall eines beliebigen Systems beweisen. Ich hoffe, dafs auch A. Müller nach Beseitigung der Mifsverständnisse mir beipflichten kann.

Ich hatte in meinem früheren Aufsatze gegen die Verwertung solcher Betrachtungen vonseiten der Wechselwirkungslehre geltend gemacht, dafs die möglichen Modifikationen des Ablaufes ohne Energieänderung, obwohl unendlich an Zahl, doch relativ unendlich selten [1] gegenüber den übrigen möglichen Modifikationen sind. Warum sollte die Seele gerade diese Fälle von Einwirkungen zustande bringen, gerade die Grenzfälle verwirklichen, bei denen Energieänderung nicht stattfindet? Der Vertreter der Wechselwirkungslehre könnte antworten, dafs die Natur gerade Grenzfälle oft realisiert. Ich will hier nicht ausführen, dafs man diese Behauptung sehr weit ausdehnen kann — alle letzten Naturgesetze erscheinen als bestimmte Fälle aus der Fülle von unendlich vielen möglichen.[2] Ich will nur den Fall des Brechungsgesetzes, auf den ich Müller brieflich aufmerksam machte, als Beispiel auch hier benutzen. Bei einer Brechung durch Glas etwa bewegt sich der Lichtstrahl so, dafs er in kürzester Zeit den Weg durcheilt. Da haben wir auch eine Realisierung eines Grenzfalles, eines extremen Falles im mathematischen Sinne; die Zeit wird ein Minimum. Auch im obigen Beispiel können wir den Fall der Modifikation ohne Energieänderung als Minimalfall betrachten.

Hirns immer genau so viel Energie (durch Einwirkung des Seelischen) hervorgebracht, wie an einer anderen zerstört würde — ohne dafs die produzierte Energie lediglich als Umwandlungsprodukt der zerstörten betrachtet werden dürfte; Produktion und Vernichtung könnten an Stellen auftreten, die im betreffenden Augenblick nicht in Wechselwirkung ständen." Bd. 46, S. 101. Natürlich würde eine solche Äquivalenz ganz rätselhaft und unverständlich sein. Es kommt hinzu, dafs es strenggenommen keine Hirnpartien gibt, zwischen denen nicht stets eine wenn auch noch so schwache Wechselwirkung stattfände. Daher mufs man die Partien als Teile eines einheitlichen Systemes auffassen und zeigen, dafs auch dieses eine Einwirkung ohne Energieänderung zuläfst.

[1] Nicht nur sehr selten, wie Müller S. 137 sagt, sondern im mathematischen Sinne unendlich selten.

[2] Den Energie- und den Massenerhaltungssatz kann man als Minimalfälle ausdrücken; s. u.

Das Quadrat der Änderung des Energiegehaltes wird in diesem Falle ein Minimum, nämlich Null. So gut nun die Natur das Minimum im optischen Beispiel realisiert — und in vielen anderen Fällen — so gut könnte der Minimal- oder Grenzfall in unserer Sache verwirklicht werden. Gerade weil auch der Physiker solche extremen Fälle verwirklicht findet, könnte der Metaphysiker es als möglich betrachten, dafs auch bei der Einwirkung der Seele auf den Leib der extreme Fall der Einwirkung ohne Energieänderung zum tatsächlichen Gesetz werde.

Dafs ein Unterschied gegenüber den physikalischen Fällen existiert, habe ich in einem Briefe an A. Müller schon ausgeführt: in den physikalischen Fällen können wir aus bekannten Gesetzen bzw. aus anderweitig gefestigten Hypothesen ableiten, weshalb der extreme, der Minimalfall eintreten mufs. In dem Falle der Einwirkung der Seele auf den Körper müssen wir die Voraussetzung machen, dafs der extreme Fall realisiert sei, ohne verstehen zu können warum.[1] Die Wechselwirkungshypothese

[1] Diese Schwierigkeit, die ich doch in meinem früheren Aufsatze mit grofsem Nachdruck betont habe, bedeutet auch für A. Müller ein entscheidendes Argument gegen die Wechselwirkungslehre. Nun wendet er aber dies Argument gegen mich. Er führt aus: „Da die Seele beim funktionalen Typ (d. h. z. B. unter den im Texte gemachten Voraussetzungen!) in einem geschlossenen physischen System eine andere Energieverteilung ohne Änderung der Energiesumme hervorbringen soll, da nun in einem solchen System alle Teile gesetzmäfsig verknüpft sind, also jede Änderung der Einwirkung eine andere Energieverteilung hervorruft, so müfste im Falle des funktionalen Typ schon eine Verbindung zwischen den psychischen und physischen Reihen bestehen, die es der Seele ermöglichte, gerade die Form der Einwirkung zu finden, die die beabsichtigte Energieverteilung resp. den beabsichtigten Endeffekt herbeiführt . . ." (S. 139). Da steht doch gerade die Schwierigkeit, die ich hervorgehoben habe, im Kernpunkt der Argumentation. Das wird an anderem Orte noch deutlicher; so sagt Müller S. 135: „Wie kommt nun die Psyche dazu, gerade den richtigen Winkel, gerade die richtige Ebene, gerade das richtige Teilchen, kurz gerade die Momente zu treffen, die die dem Zweck entsprechende Energieverteilung zur Folge haben." Man vergleiche damit meine früheren Worte, Bd. 46, S. 113: „Es ist kein Grund einzusehen, aus dem die Seele gerade jene relativ so verschwindend seltenen Einwirkungen ohne Energieänderung bevorzugen soll." Hier steht der Vertreter der Wechselwirkungslehre in der Tat vor einem Rätsel, vor einem „Wunder", wie es ein führender Vertreter des Parallelismus in einer brieflichen Mitteilung nennt, in der übrigens gesagt wird, dafs ich darauf hinweise. Die Seele mufs in der Tat in rätselhafter Weise ihre Einwirkungen der je-

mufs das einfach hinnehmen, um den Tatsachen gerecht zu werden. Ich habe früher ausgeführt, dafs ich darin einen Nachteil der Wechselwirkungslehre sehe. Sie kann nicht verständlich machen, warum gerade der relativ unendlich seltene Fall wirklich wird; gibt es überhaupt Einwirkungen der Seele auf den Leib, so ist nicht einzusehen, warum sie gerade derart eingreifen sollten, dafs keine Energie dabei geliefert wird. Der Vertreter der Wechselwirkungslehre mag aber immerhin sagen, dafs man irgendwelche Tatsachen doch als letzte unerklärt hin-

weiligen physischen Konstellation anpassen, damit ohne Energieänderung das richtige Resultat herauskomme; sie mufs in ihren Einwirkungen mitbestimmt werden durch die gerade vorhandene physische Konstellation. Deshalb scheint mir die Doppelursachen- und damit kombiniert die Doppeleffekthypothese die annehmbarste Form der Wechselwirkungslehre, worüber man in meinem früheren Aufsatze mehr findet. Versuchen wir hervorzuheben, was die Wechselwirkungslehre hier voraussetzen mufs. Sie mufs annehmen, dafs die Seele bei allen ihren Einwirkungen auf den Körper von der gerade herrschenden physischen Situation mitbestimmt wird und zwar so, dafs z. B. durch komplizierte Zwischenprozesse ein Willensinhalt sich realisiert, dafs andererseits bei der Einwirkung keine Energie zugeführt wird. Dafs die Einwirkungen der Seele mitbestimmt werden durch die gerade vorhandene körperliche Konstellation, erscheint ganz plausibel. Aber dafs diese Mitbestimmung gerade jene beiden Forderungen erfüllt, erscheint völlig rätselhaft. Man sieht, wie die Schwierigkeit für die Wechselwirkungshypothese in vermindertem Mafse fortbesteht, auch wenn der Erhaltungssatz nicht vorausgesetzt wird. Die Konstellation der Teilchen im Gehirn ändert sich von Moment zu Moment. Wie bringt die Seele es zustande, bei einer Wollung in dies bewegliche Getriebe genau so einzugreifen, dafs das Gewollte schliefslich resultiert? Fordert man die Energieerhaltung nicht, so läfst sich wohl Einiges zur letzteren Frage sagen; ich will darauf verzichten. Jedenfalls meine ich, dafs Müller hier zunächst mit mir einer Meinung ist. Nur geht mir der Schlufs, den Müller aus dem Nachweis der Schwierigkeit zieht, ein wenig zu weit. Es mufs gewifs, wie er sagt (S. 135): „bereits eine Verbindung der psychischen mit den physischen Reihen bestehen, die es der Psyche ermöglicht, je nach dem Zwecke die Auswahl zu treffen." Nun fährt er fort: „Wir sehen, dafs jeder Beweis der Möglichkeit einer Richtungsänderung ohne Energieänderung von seiten psychischer Reihen das voraussetzt, was er beweisen soll." Ich gestehe, das nicht einzusehen. Vorausgesetzt ist eine „Verbindung der psychischen mit den physischen Reihen", eine Mitbestimmung der psychischen Einwirkung durch die gerade vorhandene physische Konstellation; zu beweisen war aber etwas anderes, nämlich die Möglichkeit einer durch den psychischen Zustand mitverursachten Änderung ohne Energieproduktion. Das zu Beweisende wurde also nicht vorausgesetzt. Es besteht ein Rätsel, aber kein einfacher Fehler im Beweise.

nehmen müsse, wenn auch kaum Hoffnung sein mag, dafs, der Analogie der in der Physik vorkommenden extremen Fälle entsprechend, eine Durchleuchtung schliefslich einmal gelingen werde.

Die ganze Frage macht weit weniger Schwierigkeit, wenn man der Seele die Fähigkeit zutraut, physische Systeme unstetig zu verändern. Natürlich ist eine solche Idee rein aus der Luft gegriffen, sie widerspricht den allgemeinen Stetigkeitserfahrungen. Da wir aber über eine etwaige Wechselwirkung gar nichts wissen, bleibt auch diese Vermutung möglich. Dann ist es sehr leicht, Einwirkungen ohne Energieänderung zu ersinnen. Man kann die Konstellation der Teilchen und ihre Geschwindigkeit ganz beliebig ändern und braucht nur einem Teilchen eine solche Geschwindigkeit zuzulegen, dafs damit die Energieänderung ausgeglichen wird. Immer aber bleiben auch hier die Fälle ohne Energieänderung unendlich selten im Verhältnis zu den überhaupt möglichen Änderungen.

Dabei traut man der Seele Kräfte zu, die in ihrer Wirkungsweise von den physikalischen durchaus verschieden sind.[1] Meinen früheren Ausführungen hat man vorgeworfen, sie setzten psychische Kräfte voraus, die in unzulässiger Weise den physischen Kräften analog gedacht seien. „Wenn der Verfasser nun weiter den Versuch macht, an einem Beispiel zu zeigen, wie die Richtung einer Kraft[2] geändert werden könne, ohne dafs dadurch Arbeit geleistet werde und daraus auf die Möglichkeit einer Erklärung(?) der psychophysischen Wechselwirkung schliefst, so ist dem entgegenzuhalten, dafs von einer Einwirkung des Psychischen auf physische Vorgänge — hier Bewegungsvorgänge — nur dann die Rede sein kann, wenn die psychischen Kräfte nach Analogie der physischen Kräfte gedacht werden, eine Annahme, die aber durch die Erfahrung keineswegs gerechtfertigt ist, weil beide Arten von Kräften ganz inkommensurable Begriffe darstellen . . .“[3] Dazu ist folgendes zu sagen: Wenn ich zusehen will, ob sich die Wechselwirkungshypothese mit dem Energieerhaltungssatze verträgt, so mufs ich doch zunächst einmal voraussetzen, dafs überhaupt Wechselwirkung möglich sei; sonst ist die ganze Sache ja überflüssig. Der empiristisch

[1] Die unendlich grofs sind, hätte die Mechanik zu sagen.

[2] Es mufs natürlich „einer Bewegung“ heifsen.

[3] Referat über meinen früheren Aufsatz im *Archiv f. d. ges. Psychol.* 11, 1908, S. 8, von J. Köhler.

Denkende kann die Möglichkeit einer Wechselwirkung nicht a priori leugnen. Das in der Aufsenwelt dem Körperlichen Entsprechende braucht ja auch vom Geistigen nicht wesensverschieden zu sein. Wenn ich die Wechselwirkungshypothese am Erhaltungssatze prüfen wollte, so mufste ich annehmen, dafs die Seele materielle Veränderungen bewirken könne. Im Falle eines rein mechanischen Systems kommen nur Bewegungsänderungen in Betracht. Mehr aber wurde nicht vorausgesetzt. In der Mechanik spricht man von einer Kraft, wenn die Bewegung einer Masse geändert wird. Man setzt dabei über das Wesen der Kraft gar nichts voraus; man nimmt oft an, dafs Kraft nur ein bequemes Wort zur Beschreibung des Vorganges sei. So steht es auch in unserem Falle. Die Bewegungsänderungen, die die Seele der Voraussetzung entsprechend zu bewirken imstande ist, drücken wir durch Kräfte aus, ohne über deren Wesen oder Existenz etwas vorauszusetzen. Ich hätte den Ausdruck Kraft vermeiden, durch Einwirkung ersetzen können. Die psychischen Kräfte bzw. Einwirkungen sind den physischen darin analog vorauszusetzen, dafs sie Bewegungsänderungen verursachen; will man diese „Analogie“ nicht voraussetzen, so lehnt man bei mechanistischer Auffassung des Physischen die Wechselwirkung von vornherein ab.

Ein Philosoph, der eine bekannte Arbeit über das Leib-Seele-Problem veröffentlicht hat, machte mir brieflich einen Einwand, der sich auf mein früheres Beispiel einer Richtungsänderung ohne Energieänderung bezieht. Dort[1] wurde eine Zentralkraft vorausgesetzt, die auf das geradlinig bewegte Teilchen in dem Moment einwirkt, indem es dem Zentrum am nächsten gekommen ist; dann steht nämlich die Bewegungsrichtung auf der Kraftrichtung senkrecht. Nun lautet der Einwurf wörtlich: „Dem einen Moment, in dem sie (d. h. die Zentralkraft) senkrecht zur Bewegungsrichtung angreift, sind doch andere vorangegangen, in denen sie in anderer Richtung angriff und damit gearbeitet hat“. Die Antwort lautet einfach: die Kraft mag in dem Momente erst entstehen, in welchem jene Lage des Teilchens erreicht war, oder sagen wir lieber, die Kraft möge im Augenblick ihres Entstehens gleich senkrecht einwirken. Kräfte (d. h. rein phänomenologisch betrachtet Bewegungsänderungen) sind etwas, das entsteht und vergeht. Der ungenaue Ausdruck, der

[1] Bd. 46, S. 112.

von einer Erhaltung der Kraft spricht, hat schon viel Verwirrung gestiftet. In unserem, wie ich nochmals hervorhebe, fiktiven Beispiel handelt es sich allerdings um ein unstetiges, plötzliches Einsetzen der Kraft, was man bedenklich finden mag. Doch kann man auch die Kraft vom Werte Null an stetig wachsen lassen. Für den oben betrachteten allgemeinen Fall kommt man ebenfalls mit stetigen Veränderungen der Kräfte aus.

Vielleicht ist es angebracht, wenn ich in dieser allmählich etwas wirr gewordenen Streitfrage das Urteil eines Physikers wieder in Erinnerung rufe. Boltzmann hat sich in bezug auf unser Problem Höfler gegenüber in folgender Weise ausgesprochen. Er sagte[1]: „dafs mit dem Energiesatz eine Einwirkung des Psychischen auf das Physische nicht unverträglich sei . . . Bei einer neuerlichen Unterredung jüngster Tage hat mir Hofrat Boltzmann die oben angeregte Frage, ob der Satz von der Energie als Integralgesetz überhaupt eine Latitüde lasse, aus der physikalischen Erwägung bejaht, dafs er die bisherigen Bemühungen der Energetiker, die gesamte Mechanik, ja die gesamte Physik ausschliefslich auf das Energiegesetz zu gründen, für nicht geglückt und für aussichtslos halte. Meiner weiteren Frage, ob es für den, z. B. für das Trägheitsgesetz geforderten Begriff „physischer" Kräfte nötigenfalls genüge, wenn zwar die Wirkung (räumliche Beschleunigung), nicht aber die Provenienz der Kräfte als physische gedacht werde, erwiderte Boltzmann, dafs es, um von physischen Kräften zu reden, genüge, wenn die physischen Veränderungen als durch irgendwelche Koordinaten, die nicht räumlich, nicht einmal blofs zeitlich sein müssen, eindeutig bestimmt angenommen werden (also nur nicht etwa eine Willensfreiheit oder dgl.). Darüber, ob es solche Kräfte gebe, solle hiermit natürlich noch nichts behauptet sein."

Ich kann nach diesen Betrachtungen das Resultat meines früheren Aufsatzes nur festhalten: Die empirische Bestätigung des Energieerhaltungssatzes spricht für den Parallelismus. Sie läfst sich auch mit der Wechselwirkungslehre zusammenreimen, doch sind dann Annahmen erforderlich, die man nicht anderweitig fest begründen oder verständlich machen kann.

[1] Höfler, Psychologie (1897), S. 58, 59.

(Eingegangen am 22. Mai 1908.)

Eine Methode zur Vergleichung von zwei Kollektivgegenständen.

Von

Otto Lipmann.

Es ist im allgemeinen in der Psychologie und Psychophysik üblich, wenn man zwei Reihen von experimentell gefundenen Werten miteinander vergleichen will, für jede dieser beiden Reihen zunächst einen repräsentierenden Wert zu bestimmen und dann an Stelle der ganzen Reihen eben diese beiden repräsentierenden Werte miteinander zu vergleichen. Ich möchte nun zunächst bezüglich der meist dem Vergleich zugrunde gelegten Werte, des arithmetischen Mittels (*M*) und des Zentralwertes (*C*), zeigen,

1. dafs ihr Vergleich unter Umständen geradezu irreführen kann;

2. dafs ihr Vergleich unter Umständen (d. h. bei grofser Streuung der Einzelwerte) einen Schlufs auf das gegenseitige Verhalten der ganzen Reihen nicht erlaubt, während es auf andere Weise dennoch möglich ist, zu einem solchen Schlusse zu gelangen.

Im folgenden werde ich dann versuchen, eine Methode vorzuschlagen, die erstens einen exakteren Vergleich und zweitens einen Vergleich auch dann noch ermöglicht, wenn der Unterschied der repräsentierenden Werte so klein ist, dafs er in die Grenzen der Versuchsfehler zu fallen scheint.

Wenn wir zwei Reihen von je 11 Zahlen haben als Resultate von Einzelexperimenten, die unter irgendwie verschiedenen Versuchsbedingungen *A* und *B* gewonnen wurden (vgl. Tabelle I) und wenn wir nun feststellen wollen, ob die Veränderung der Versuchsbedingungen *A* — *B* eine Vergröfserung oder Verkleinerung der Zahlen bewirkte, so ist es üblich, etwa die

arithmetischen Mittel oder die Zentralwerte der beiden Reihen zu bilden und deren Vergleich der Beantwortung obiger Fragen zugrunde zu legen. Dieser Vergleich ergibt hier eine Verkleinerung der Zahlen um zwei Einheiten. Dabei ist jedoch die Streuung der Einzelwerte so beträchtlich, dafs man dem Resultate keine grofse Bedeutung beilegen könnte. Aber dies Resultat ist nicht nur zweifelhaft, — es ist geradezu falsch.

Tabelle I.

	A	*B*	Diff. *A*—*B*
	32	34	
	36	22	
	80	26	
	20	42	
	34	36	
	32	18	
	16	20	
	38	30	
	18	24	
	22	38	
	24	40	
C	32	30	2
m. V.	11	7	
M.	32	30	2
m. V.	11	7	

Bevor ich jedoch zum Nachweise dieser Behauptung übergehe, will ich neben diesem konstruierten noch ein Beispiel aus wirklichen Versuchen geben:

Baade und Claparède haben von einer Versuchsperson in der Hypnose (*H*) und im Wachzustande (*W*) in je zwei Sitzungen im ganzen 157 Wahlreaktionen ausführen lassen.[1] Der Unter-

[1] Claparède et Baade, Expériences sur qualques processus psychiques simples dans un cas d'hypnose. *Arch. des sc. ph. et. nat.* **23,** 1907; die vollständige Abhandlung wird in Bd. 8 der *Arch. d. Psychol.* erscheinen. Die Versuchsprotokolle wurden mir von Herrn Dr. Baade freundlichst zur Verfügung gestellt, so dafs ich einen Teil der Ergebnisse für diese Publikation als Beispiel verwenden konnte.

schied der Zentralwerte der Reaktionszeiten der linken Hand betrug $C_W - C_H = 369\ \sigma - 366\ \sigma = 3\ \sigma$ bei einer sehr beträchtlichen Streuung. Man würde nun ohne weiteres sagen, dafs dies ein so minimaler Unterschied ist, dafs daraus auf eine in bestimmter Richtung verschiedene Verhaltungsweise der Versuchsperson im Wachzustande und in der Hypnose nicht geschlossen werden kann. Hier konnte ich in der Tat durch die zu besprechende Methode zeigen, dafs der scheinbar so winzige und fragliche Unterschied doch von Bedeutung zu sein scheint; ich komme darauf noch zurück.

Die Methode, die ich hier schildern will, beruht auf folgender Überlegung:

Dafs die arithmetischen Mittel zweier Reihen sich als Mafsstab für die Vergleichung der beiden Reihen dann nicht eignen, wenn in der einen Reihe oder in beiden Reihen extrem grofse oder extrem kleine Werte vorkommen, und diese nicht durch eine entsprechende Zahl von Einzelzahlen einigermafsen kompensiert sind, ist allgemein bekannt. Aus diesem Grunde hat man es häufig vorgezogen, die Zentralwerte zu verwenden. Aber auch diese müssen unter Umständen durchaus als Zufallswerte betrachtet werden. Der Zentralwert mag sich sehr gut als repräsentierender Wert einer Reihe benutzen lassen. Sobald es sich aber, wie dies ja meist der Fall ist, nicht um die absolute Gröfse einer Reihe, sondern um den Vergleich von zwei und mehr Reihen handelt, ist das Verhältnis der Zentralwerte durchaus nicht charakteristisch für das Verhältnis der beiden Reihen. Kehren wir nun zu dem ersten Beispiel zurück, ordnen wir zwecks Bestimmung der Zentralwerte die Einzelwerte der Gröfse nach (vgl. Tabelle II) und vergleichen wir nun die Einzelwerte der beiden Reihen paarweis miteinander, so sehen wir, dafs nur zweimal der *A*-Wert gröfser ist als der entsprechende *B*-Wert; das eine dieser beiden Wertepaare ist gerade das der Zentralwerte. Nun ist aber gar nicht einzusehen, warum man gerade dem mittelsten Werte eine solche überragende Bedeutung beimessen soll. Warum sollen wir nicht ebensogut auch das Paar der kleinsten oder der gröfsten Zahlen oder das in der Mitte der ersten und das in der Mitte der zweiten Hälfte der Reihe liegende Paar — warum schliefslich nicht auch sämtliche Wertpaare miteinander vergleichen?

Tabelle II.

A	*B*	Diff. *A*—*B*
16	18	— 2
18	20	— 2
20	22	— 2
22	24	— 2
24	26	— 2
32	30	+ 2
32	34	— 2
34	36	— 2
36	38	— 2
38	40	— 2
80	42	+ 38

Dies ist in der Tat die Methode, deren Verwendung ich für alle derartigen Zwecke vorschlagen möchte. Sie besteht also kurz gesagt darin, dafs man an Stelle einer Differenz von zwei repräsentierenden Werten der Betrachtung einen repräsentierenden Wert der Differenzen sämtlicher der einander paarweise zugeordneten Einzelwerte beider Reihen zugrunde legt. Über die Bildung dieser Differenzen ist, wenn beide Reihen eine gleiche Anzahl von Werten haben, kein Wort weiter zu verlieren. Ist die Anzahl der Werte eine verschiedene, so müssen die Werte der kürzeren Reihe so verteilt werden, dafs die Anfangs- und Endwerte — natürlich auch die Zentralwerte — zusammenfallen und die übrigen Werte in gleichmäfsigen Abständen dazwischen geschaltet werden. In solchen Fällen empfiehlt sich zur Vermeidung der umständlichen Interpolationsrechnungen eine graphische Darstellung auf Millimeterpapier. Ich wähle als Beispiel die beiden schon vorher von mir verwandten Reihen, nur unter Weglassung eines *B*-Wertes (vgl. Fig. 1). Die Differenzen ergeben sich dann, — von den Punkten der *A*-Reihe ausgehend (*A*-*B*) — wie folgt:

— 2; — 2; — 1,5; — 1,5; — 1; + 2; — 3; — 2,5; — 2; — 2; + 38.

(Nötigenfalls kann man natürlich im Interesse gröfserer Genauigkeit diese Differenzen noch exakter bestimmen.)

Was die Interpolation der Werte der kürzeren Reihe zwischen die der längeren betrifft, so könnte es zweifelhaft erscheinen,

ob es richtig ist, die kleinsten und die gröfsten Werte zusammenfallen zu lassen, oder ob man nicht vielmehr vielleicht die kürzere Reihe näher an die Mitte heranrücken müsse. Dies wäre jedoch aus zwei Gründen unrichtig. 1. würden dadurch unter Umständen eine Anzahl der kleinsten und gröfsten Werte — oder wenigstens der kleinste und der gröfste — der längeren Reihe für den Vergleich verloren gehen; 2. haben ja die Kurven die Bedeutung von Verteilungskurven, d. h. die durch die Endwerte begrenzte Strecke ist diejenige, innerhalb welcher bei einer Vermehrung der Versuche sich die neuen Zahlen entsprechend der durch die alten Zahlen markierten Weise wahrscheinlich verteilen würden.

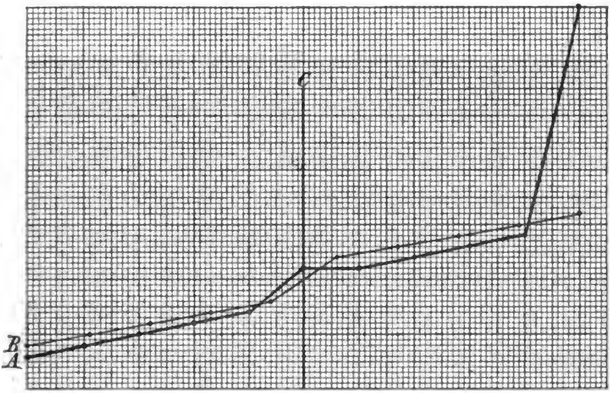


Fig. 1.

Wir kommen nun zu der Frage, wie die Reihe der Differenzen, die wir so erhalten haben, durch einen repräsentierenden Wert zu charakterisieren ist. Begnügen wir uns zunächst mit der Frage, die Werte welcher Reihe als die gröfseren zu betrachten sind, ohne noch nach dem Grade des Unterschiedes zu fragen. Die erstere Frage wird beantwortet durch das Verhältnis

$$1. \qquad \frac{n\,(\mathrm{I} - \mathrm{II} > 0)}{n\,(\mathrm{I} - \mathrm{II} < 0)}$$

Hierin bedeutet: $n\,(\mathrm{I} - \mathrm{II} > 0)$ die **Anzahl** der Wertepaare der Reihen I und II, die — von I ausgehend — positive

Differenzen liefern, d. h. die Anzahl der Punkte der Kurve I, die **über** den entsprechenden Punkten der Kurve II liegen;

$n\,(\mathrm{I} - \mathrm{II} < 0)$ die **Anzahl** der Wertepaare der Reihe I und II, die — von I ausgehend — negative Differenzen liefern, d. h. die Anzahl der Punkte der Kurve I, die unter den entsprechenden Punkten der Kurve II liegen. In unserem Beispiel sei $A = \mathrm{I}$, $B = \mathrm{II}$, dann ist

$$\frac{n\,(A - B > 0)}{n\,(A - B < 0)} = \frac{2}{9} = \frac{22}{100}\,.$$

Nun kann es allerdings vorkommen, dafs zwar die Anzahl der positiven Differenzen die der negativen beträchtlich überwiegt, dafs dafür aber andererseits hinsichtlich ihrer **Gröfse** das Verhältnis der positiven zu den negativen Differenzen ein umgekehrtes ist. Dadurch kann die Bedeutung der Formel **1.** eingeschränkt, wenn auch i. a. nicht annulliert werden. Wir bilden also die Formel

2. $$\frac{\Sigma\,(\mathrm{I} - \mathrm{II} > 0)}{\Sigma\,(\mathrm{I} - \mathrm{II} < 0)}$$

Darin bedeutet:

$\Sigma\,(\mathrm{I} - \mathrm{II} > 0)$ die **Summe** aller von I ausgehenden positiven

$\Sigma\,(\mathrm{I} - \mathrm{II} < 0)$ die **Summe** aller von I ausgehenden negativen Differenzen.

In meinem Beispiel ist $\frac{\Sigma(A - B > 0)}{\Sigma(A - B < 0)} = \frac{40}{17{,}5} = \frac{228}{100}$

Der Wert **2.** wird durch extreme Werte natürlich sehr wesentlich modifiziert, wie ja gerade unser Beispiel sehr deutlich zeigt. Der Widerspruch zwischen den Werten **1.** und **2.** hat dieselbe Ursache wie der Widerspruch zwischen dem Werte **1.** und dem Vergleiche der arithmetischen Mittel (vgl. S. 1): er beruht durchaus auf dem einen extremen Werte 80 der A-Reihe und mufs daher für den Vergleich der ganzen Reihe vernachlässigt werden.

Die Formel **2.** ist zur Kontrolle des sich aus Formel **1.** ergebenden Wertes nur dann heranzuziehen, wenn diese ein deutliches Resultat nicht ergibt, etwa dann wenn

$$\frac{50}{100} < \frac{n\,(\mathrm{I} - \mathrm{II} < 0)}{n\,(\mathrm{I} - \mathrm{II} > 0)} < \frac{200}{100}$$

Es sind folgende sechs Fälle für das Verhalten einer Wertereihe I zu einer anderen II zu unterscheiden (vgl. Tabelle III).

Tabelle III.

	$\frac{n(\mathrm{I}-\mathrm{II}>0)}{n(\mathrm{I}-\mathrm{II}<0)}$ liegt zwischen	$\frac{\Sigma(\mathrm{I}-\mathrm{II}>0)}{\Sigma(\mathrm{I}-\mathrm{II}<0)}$ liegt zwischen	Dann ist
1.	∞ und $\frac{200}{100}$	∞ und 0	I > II (1., 2.)
2.	$\frac{200}{100}$ „ $\frac{100}{100}$ (2., 3.)	∞ „ $\frac{100}{100}$	
3.		$\frac{100}{100}$ „ 0	I = II (3., 4.)
4.	$\frac{100}{100}$ „ $\frac{50}{100}$ (4., 5.)	∞ „ $\frac{100}{100}$	
5.		$\frac{100}{100}$ „ 0	I < II (5., 6.)
6.	$\frac{50}{100}$ „ 0	∞ „ 0	

In unserem Beispiel handelt es sich um den Fall 6.

Aufser dieser etwas rohen Bestimmung der blofsen Richtung der Differenz zwischen den beiden Wertereihen kann man aber nun auch daran gehen, in der Tat einen repräsentierenden Wert der Differenzen zu bestimmen. Man könnte vielleicht zunächst daran denken, das arithmetische Mittel der Differenzen als diesen repräsentierenden Wert zu betrachten. Doch ist dagegen einzuwenden, dafs das arithmetische Mittel der Differenzen gleich der Differenz der arithmetischen Mittel ist ($M_{\mathrm{I}} - M_{\mathrm{II}} = M_{\mathrm{I}-\mathrm{II}}$) und somit unter denselben Mängeln leidet wie dieser meist übliche Repräsentant des Gröfsenverhältnisses der beiden Reihen.

Dagegen erscheint es zweckmäfsig, als repräsentierenden Wert der Differenzen ihren Zentralwert

3. $$C\,(\mathrm{I}-\mathrm{II})$$

zu betrachten. Er gibt durch sein Vorzeichen an, ob die Differenzen zu mehr als der Hälfte positiv oder negativ sind und seine Gröfse bildet auch einen Mafsstab dafür, als wie grofs die Differenzen durchschnittlich betrachtet werden können.

In unserem Beispiel ist $C\,(A-B) = -2$, d. h. die B-Reihe liefert i. A. um zwei Einheiten gröfsere Werte als die A-Reihe. Der Vergleich der arithmetischen Mittel oder der Zentralwerte (vgl. S. 1) lieferte das entgegengesetzte Resultat:

$$M_A - M_B; = +2,\ C_A - C_B = +2$$

Bei guten Versuchsreihen ist übrigens dieser Zentralwert C (I — II) oder wenigstens ein ihm unmittelbar benachbarter Wert auch der „häufigste Wert“, wie man durch Streuungskurven der Differenzen leicht nachweisen kann.

Als Präzisionsmaſs für diesen repräsentierenden Wert empfiehlt es sich, die mittlere Variation der einzelnen Differenzen von ihm zu betrachten. Und zwar ist es auch hier zur Unschädlichmachung extremer Werte ratsam, nicht das arithmetische Mittel der $C_{(I-II)}$ — (I — II) zu verwenden, sondern gleichfalls ihren Zentralwert

4. $$C\,[(C_{(I-II)} - (I - II)]$$

In meinem Beispiele ist m. V. $C_{(A-B)} = 0{,}5$.

Ist die mittlere Variation im Verhältnis zum Zentralwert der Differenzen sehr groſs, etwa gar ihm gleich oder noch etwas gröſser, so verliert der Zentralwert natürlich als repräsentierender Wert der Gröſse der Differenzen seine Bedeutung. Doch läſst dann immer noch die Formel 1. ev. mit Formel 2., einen Schluſs auf die durchschnittliche Richtung dieser Differenzen zu.

Was nun den Wert dieser Berechnungsweise anlangt, so geht ja schon aus dem von mir konstruierten Beispiele hervor, daſs diese Methode unter Umständen eine weit exaktere Vergleichung zweier Zahlenreihen ermöglicht, als die sonst übliche Vergleichung der arithmetischen Mittel oder der Zentralwerte. Es kann wohl nicht zweifelhaft sein, welchem Resultate wir den gröſseren Wert beizumessen haben, wenn die Vergleichung der repräsentierenden Werte und der repräsentierende Wert der Differenzen einander Widersprechendes ergibt.

Sollte diese von mir vorgeschlagene Methode in die psychologische Methodik Eingang gewinnen, so halte ich es nicht für ausgeschlossen, daſs man auf diese Weise auch dann noch zu Resultaten gelangen könnte, wenn die bisher üblichen Methoden versagen. Wir würden vielleicht so Differenzen von einer Gröſsenordnung mit Sicherheit konstatieren können, die wir bisher gewohnt waren, als in den Grenzen der Versuchsfehler liegend und somit als irrelevant zu betrachten. Zur Charakterisierung dieser Behauptung greife ich auf ein bereits oben von mir erwähntes Beispiel zurück. Es handelt sich — in einer Arbeit von Baade und Claparède — um den Vergleich von 157 in der Hypnose (H) gewonnenen linkshändigen Wahlreaktionen mit 157 ebensolchen im Wachzustande (W) gewonnenen (vgl. Tabelle IV).

Tabelle IV.

$M_W = 375\ \sigma$ (m. V. $= \pm 48\ \sigma$)	$M_H = 368\ \sigma$ (m. V. $= \pm 43\ \sigma$)	$M_W - M_H = 7\ \sigma$
$C_W = 369\ \sigma$ (m. V. $= \pm 47\ \sigma$)	$C_H = 366\ \sigma$ (m. V. $= \pm 43\ \sigma$)	$C_W - C_H = 3\ \sigma$
3. 4.	$C_{(W-H)} = 5\ \sigma$ (m. V. $= \pm 5\ \sigma$)	
1.	$\frac{n\,(W - H > 0)}{n\,(W - H < 0)} = \frac{381}{100}$	Fall 6 (s. Tabelle 3) also $W > H$
2.	$\frac{\Sigma\,(W - H > 0)}{\Sigma\,(W - H < 0)} = \frac{751}{100}$	

Zwar ergibt hier auch die Differenz der Zentralwerte ein ganz ähnliches Resultat wie der Zentralwert der Differenzen; aber wenn man die beiden Reihen der Gröfse nach geordnet neben einanderstellt, so erscheint die Differenz der Zentralwerte als eine durchaus zufällige; sie ist benachbart anderen Differenzen, die das umgekehrte Vorzeichen haben. Auch sind die mittleren Variationen so grofs, dafs wohl kein Experimentalpsychologe diesem Resultate zunächst irgendwelche Bedeutung schenken würde. Ganz anders sieht sich die Sache bei Berücksichtigung des Zentralwertes der Differenzen und der dazu gehörigen mittleren Variation an. Auch die Streuungskurve der Differenzen (Fig. 2) zeigt, dafs man dem Resultate doch eine gewisse Be-

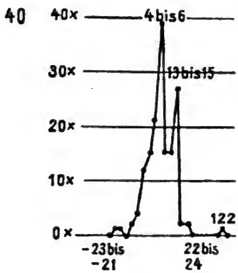


Fig. 2.

deutung zumessen kann. — Die Verteilung der Einzelwerte, das Verhältnis der Zahl der langen zu derjenigen der kurzen Reaktionen ist also bei der *H*-Reihe ziemlich genau die gleiche wie bei der *W*-Reihe. Die Veränderung des Bewufstseinszustandes $W - H$

bewirkt keine Veränderung der Verteilung der Einzelwerte, sondern nur eine ziemlich durchgehende Verkürzung der Wahlreaktionen um 5 σ. Wenn man dieser Zahl wegen der relativen Gröſse des Wertes 4. auch keine groſse Bedeutung beimessen wird, so ist doch die Tatsache der Verkürzung selbst durch die Werte 1. und 2. sowie durch den Verlauf der Streuungskurve (Fig. 2) jedenfalls sicher gestellt. — Es ist mir sonst keine Methode bekannt, nach der ein solches Resultat bisher jemals ähnlich glaubwürdig gemacht worden wäre.

Ob diese Differenz tatsächlich auf der Veränderung des Bewuſstseinszustandes beruht, oder ob etwa in den *H*-Sitzungen irgend eine andere Bedingung konstant verändert war, die eine Verkürzung der Reaktionen zur Folge hatten, oder ob endlich infolge anderer Ursachen eine oder beide *H*-Sitzungen kürzere Werte lieferte als unter normalen Umständen zu erwarten gewesen wäre, geht uns für die rein methodologische Frage natürlich gar nichts an. Zu einer Entscheidung käme man dann, wenn man eine gröſsere Anzahl einzelner *W*-Sitzungen mit einer Anzahl einzelner *H*-Sitzungen verglichen und dabei immer zu demselben oder zu widersprechenden Resultaten gelangte.

Der Wert der Methode scheint mir hauptsächlich darin zu liegen, daſs den Resultaten, die sich sonst auf die Vergleichung von nur je e i n e m Werte (dem Zentralwerte) der beiden Reihen stützten, nun s ä m t l i c h e Werte beider Reihen zugrunde gelegt werden können. Damit gewinnen die Resultate natürlich wesentlich an Glaubwürdigkeit, was besonders dann von Wichtigkeit ist, wenn die sich ergebenden Unterschiede nur klein sind. Man wird vielleicht vermittels dieser Methode beginnen können, in der Psychologie auch kleine Unterschiede ebenso sehr mit in Betracht zu ziehen, wie man es bisher nur mit wesentlich gröſseren vermochte. — Auch wenn die Unterschiede, die z. B. der Vergleich der Zentralwerte ergibt, hinlänglich groſs erscheinen, wird man sich der vorgeschlagenen Methode zur weiteren Sicherung der Resultate bedienen können.

Auf ein Resultat, das die Anwendung dieser Berechnungsweise möglicherweise noch ergeben könnte, will ich hier nur kurz hinweisen. Es kann sich nämlich so unter Umständen sehr deutlich nachweisen lassen, daſs durch eine Veränderung der Versuchsumstände etwa nur die kleinen Werte weiter verkleinert, die gröſseren aber konstant erhalten würden. Wir könnten dann etwa auf zwei verschiedene Reaktionsweisen schlieſsen, von denen nur die eine durch die Änderung der Versuchsumstände modifiziert

würde. Doch will ich auf solche bloſse Möglichkeiten nicht näher eingehen.

Auch bezüglich des mathematischen Ausbaues der vorgeschlagenen Methode fühle ich mich nicht kompetent. Aber gerade deswegen halte ich es für gut, sie, — wenn auch vielleicht in noch unfertiger Gestalt — möglichst bald zur Diskussion zu stellen.

Ich erwähne nur noch, daſs die Methode bisher mit gutem Erfolge von mir benutzt wurde

1. für die Wertung tatbestandsdiagnostischer Assoziationsversuche (in Gemeinschaft mit Wertheimer);
2. für den Vergleich von Aussage-Indices verschiedener Kategorien von Personen (Altersklassen, männlicher und weiblicher, etc.);
3. für den bereits teilweise erwähnten Vergleich von Reaktionen, die in der Hypnose, mit solchen, die im Wachzustande erzielt wurden (in Gemeinschaft mit Baade, dem ich auch wertvolle Anregungen für diese Mitteilung verdanke).

Die Veröffentlichung der unter 1 erwähnten Ergebnisse wird später erfolgen.

(Eingegangen am 7. März 1908.)

Literaturbericht.

Die Kultur der Gegenwart, ihre Entwicklung und ihre Ziele. Herausgeg. von PAUL HINNEBERG. Teil I, Abt. VI. Systematische Philosophie. Berlin u. Leipzig, B. G. Teubner, 1907. 432 S. 2. durchgesehene Aufl. 1908. 435 S. 12 M.

Die Darstellung der systematischen Philosophie im Sinne des HINNEBERGschen Unternehmens, die Kultur der Gegenwart, mufste von vornherein besonderen Schwierigkeiten begegnen. Die Richtungen der philosophischen Strömungen der Zeit sind so mannigfaltig und verschiedenartig, dafs, wie man auch die Sache angriff, nur schwer ein wirklich umfassendes Gesamtbild zustande kommen konnte. Kein Wunder also, dafs der vorliegende Band des einheitlichen Charakters entbehrt, obschon die zurzeit im Vordergrunde literarischer Betätigung stehenden Autoren für die verschiedenen Einzelgebiete der Philosophie das Wort erhalten haben.

Weit genug wird zuerst von W. DILTHEY in einer einführenden Untersuchung der Begriff der Philosophie gefafst. Sein Standpunkt ist dabei wesentlich der des Historikers. Philosophie stellt „eine Funktion im Zweckzusammenhang der Gesellschaft" dar, ist eines der Kultursysteme der menschlichen Gesellschaft, welche sich notwendig aus der „Struktur des menschlichen Seelenlebens" erzeugen. Als solches steht die Philosophie zu Religion und Kunst in nächster Beziehung. Weltanschauung ist für D. zunächst der übergeordnete, diese drei wichtigsten Lebensgebiete umfassende Begriff, deren Beziehungen zueinander er in feinsinniger Weise aufzufinden auch hier sich bemüht. — Die religiöse Weltanschauung sieht in „dem Verkehr mit dem Unsichtbaren den höchsten und unbedingt gültigen Lebenswert und in dem unsichtbaren Gegenstand dieses Verkehrs den unbedingt höchsten Wirkungswert". Die Dichter, bei denen allein unter den Künstlern eine künstlerische Weltanschauung zur vollen Darstellung gelangen kann, schöpfen die Erlebnisse, die sie bedeutsam formen, aus umfassender Lebenserfahrung. Die philosophische Weltanschauung ist im Gegensatz zur religiösen und dichterischen ihrer Struktur nach universal. Sie hat die Tendenz, allgemeingültige Weltanschauung zu werden, in sich. Typen der philosophischen Weltanschauung sind 1. der Naturalismus und Materialismus, der durch die Erkenntnis der Phänomenalität der Welt zum Positivismus wird, 2. der objektive Idealismus (die Wirklichkeit ist die Entfaltung eines unbewufst oder bewufst wirkenden seelischen Zusammenhangs) und 3. der Idealismus der Freiheit (der Geist ist unabhängig von der Natur, unabhängige Persönlichkeit Gottes). — Der Anspruch

der Philosophie, durch die Metaphysik zur allgemeingültigen Weltanschauung zu werden, ist nach D. nicht begründet. Keine Metaphysik kann den Anforderungen an einen wissenschaftlichen Beweis genügen. Die Möglichkeit einer unmetaphysischen philosophischen Weltanschauung, welche den Ansprüchen genügte, wird nicht erwogen. „Die Philosophie vermag die Welt nicht in ihrem Wesen durch ein metaphysisches System zu erfassen" (S. 61). Aber „nicht die Relativität jeder Weltanschauung ist das letzte Wort des Geistes, der sie alle durchlaufen hat, sondern die Souveränität des Geistes gegenüber einer jeden einzelnen von ihnen und zugleich das positive Bewufstsein davon, wie in den verschiedenen Verhaltungsweisen des Geistes die eine Realität der Welt für uns da ist und die dauernden Typen der Weltanschauung sind der Ausdruck der Mehrseitigkeit der Welt" (S. 62). — Der Wissenschaft gegenüber hat die Philosophie die Aufgabe, das Denken, „das in den einzelnen Kulturgebieten sich vollzogen hat" in universaler Richtung weiterzuführen, eine allgemeine Theorie des Wissens zu schaffen, in methodischer Besinnung über die vielfach unmethodische Lebenserfahrung den subjektiven Charakter der Wertbestimmungen über das Leben zu überwinden, die unbedingte Gültigkeit der Gegenseitigkeit in allen Willensverhältnissen für jedes Bewufstsein zu erweisen. Damit ist also die Aufgabe der Philosophie als umfassender Weltanschauungslehre doch wieder anerkannt. Nach D. nimmt auch der Einflufs des philosophischen Geistes in der Zeit deutlich zu und er bezeichnet zum Schlufs Philosophie ganz allgemein als „das folgerichtigste, stärkste, umfassendste Denken" (S. 69). Grundlegung, Begründung und Zusammenfassung der Einzelwissenschaften sind die drei Probleme der Philosophie, ihre Aufgabe ist „die Auseinandersetzung mit dem nie zur Ruhe zu bringenden Bedürfnis letzter Besinnung über Sein, Grund, Wert, Zweck und ihren Zusammenhang in der Weltanschauung, gleichviel in welcher Form und Richtung diese Auseinandersetzung stattfindet".

A. Riehl fafst in seinen Erörterungen über Logik und Erkenntnislehre die Logik noch als eine besondere Disziplin, als Lehre von der Form des Wissens, welche einer Begründung durch die Erkenntnistheorie nicht bedürfe. Er rechnet sie zu den objektiven Wissenschaften, gleich der Mathematik, ihre Aufgabe sei die objektive Analyse der Form eines wissenschaftlichen Zusammenhangs. Damit in Verbindung stehe die Auffassung, dafs Denkgesetze objektive Gesetze oder Gesetze des Gedachten, des Gegenständlichen sind. So richtig dies ist, so sehr scheint mir die Begründung der Objektivität der Denkgesetze nur durch die Erkenntnislehre möglich. Was aber innerlich zusammengehört, wird besser in der Darstellung nicht getrennt. Auch die grundlegende Stellung der Induktion für die Logik ergibt sich unmittelbar aus der Erkenntnislehre; Induktion umfafst dann die Gesamtheit der Vorgänge der wissenschaftlichen Begriffs**bildung**, während die Auffassung der Induktion als „inverse Operation" oder „als hypothetische Deduktion" ihrer Gesamtbedeutung kaum gerecht wird. Dafs logische und psychologische Fragen sorgfältig zu trennen sind, wenn auch, wie wir hinzufügen möchten, die Logik auf die Psychologie zurückgreifen kann und mufs, und dafs die Geisteswissenschaften den gleichen allge-

meinen Methoden unterworfen sind, wie die Naturwissenschaften, wird von R. besonders betont. Als erkenntnistheoretische Richtungen der Gegenwart wird der moderne Positivismus (die Ökonomielehre) und der erkenntnistheoretische Kritizismus unterschieden und bei dieser Gelegenheit die noch immer vertretene hyperidealistische Auffassung Kants gebührend zurückgewiesen.

W. Wundt benutzt seine kurzen Ausführungen über die Metaphysik zu einer Auseinandersetzung mit Häckel, Mach und Ostwald, welche zu seiner früheren Kritik des Empiriokritizismus ein höchst interessantes Gegenstück bildet. Er unterscheidet eine poetische, eine dialektische und eine kritische Form der Metaphysik. In der poetischen Metaphysik herrscht die mythische Idee der Welteinheit, sie soll „klar ausgeprägt" bei den älteren griechischen Kosmologen vorliegen, in der dialektischen Metaphysik die Idee einer der Welt immanenten Gesetzlichkeit (Hegel), während bei der kritischen Metaphysik (Kant) die Denknotwendigkeit in eine Untersuchung des logischen Ursprungs der Erkenntnis sich verwandelt. Zur poetischen Richtung rechnet W. auch fast den ganzen Schopenhauer, ebenso E. v. Hartmann, von dem aber anerkannt wird, dafs er die Vermittlung mit den positiven Wissenschaften erstrebt habe. Nietzsche wird ganz und gar als „Dichter und Prophet" bezeichnet, womit man seiner eigenartigen Behandlung des Lebensproblems kaum gerecht wird. Die Metaphysiker der Naturwissenschaft der Gegenwart, auf deren Beleuchtung die ganze Darstellung offenbar abzielt, spiegelt nach W. die Metaphysik der Vergangenheit in „einem der Gegenwart gehörenden Augenblicksbild" wieder. Häckel vertritt die poetische und mythische Richtung, Ostwald die dialektische und zwar in der realistischen Form des Aristoteles, und Mach die kritische, die sich vor allem in seinem Ökonomieprinzip verrät, das als rein apriorisches oder subjektives Prinzip des Denkens bezeichnet wird. Eine philosophische Metaphysik (W. verweist hier auf seine Prinzipien) hat von den positiven Wissenschaften auszugehen und deren widerspruchslose Verknüpfung zu einer einheitlichen Weltanschauung zu versuchen. Dabei ist festzuhalten, dafs die metaphysische Wirklichkeit keine höhere oder andere Wirklichkeit als die der Erfahrung ist und dafs die metaphysischen Begriffe nicht zur Deduktion der Erscheinungen benutzt werden können. Es gibt einen regressus zu den letzten Einheitsideen, aber keinen progressus von ihnen zum einzelnen.

Unmittelbar nach dieser Charakterisierung durch Wundt nimmt Ostwald selbst das Wort und bezeichnet das Gebiet der Naturphilosophie im Unterschied zur Naturwissenschaft als das Gebiet des Ungewissen; als zweites Merkmal fügt er hinzu, dafs sich die Naturphilosophie nur mit Aussagen allgemeinster Art von naturgesetzlichem Charakter befafst. Den Inhalt der Naturphilosophie bilden die allgemeinsten Begriffe, mit deren Hilfe wir uns in der Aufsenwelt zurechtfinden. Am Schlufs seiner Ausführungen drückt sich O. so aus, Naturphilosophie sei die Zusammenfassung und Vereinheitlichung unseres gesamten Wissens von der Natur. Diese Formel ist von derjenigen Wundts nur noch wenig verschieden. Trotzdem wird man Wundt recht geben müssen, wenn er in der rücksichtslosen Unterordnung der gesamten Wirklichkeit unter den Begriff einer sub-

stantiellen Energie, wie sie auch in den hier folgenden Ausführungen Ostwalds vorliegt, ein echtes Stück Metaphysik im alten Sinne des Wortes wiedererkennt, das sich von dem weit ausblickenden, gleichartigen Unternehmen Wundts wesentlich durch die naive Art der Einführung unterscheidet. Zu einem dialektischen System fehlt freilich dabei noch mancherlei.

Es folgt der für *diese Zeitschrift* wichtigste Teil, die Darstellung der Psychologie durch Ebbinghaus, der in der historischen Einleitung besonders auf Hobbes und Spinoza als Vertreter der strengen Gesetzlichkeit auch des Psychischen hinweist und nach Schilderung des Einflusses der Naturwissenschaft auf die moderne Psychologie diese als eine Sonderwissenschaft bezeichnet. In dem ersten Abschnitt, der sich mit den allgemeinen Anschauungen befafst, vertritt E. seinen bekannten Parallelitätsstandpunkt, der nach ihm durch die gewifs bemerkenswerten Untersuchungen Rubners über die Übereinstimmung der abgegebenen Wärmemenge des Organismus mit dem Energiewert der assimilierten Nahrung neuerdings gestützt wird. In Wirklichkeit entzieht sich freilich die Beziehung dieses Wechselverhältnisses auf die geistigen Vorgänge unserer Kenntnis völlig. Mehr als in der Darstellung in der Psychologie tritt aber hier schon ein teleologischer Gesichtspunkt in den Vordergrund, der ebenfalls mit dem Parallelitätsprinzip nicht notwendig verknüpft ist; die Anschauung des Spinoza wenigstens von dem conatus in suo esse perseverare war nicht teleologisch, sondern nach Analogie der Trägheit gedacht. Es ist die Auffassung des Organismus, dessen Gesamtleben im Zentralnervensystem „gleichsam verdichtet" ist, als einer „Selbsterhaltungsmaschine". Dem Organismus stehen in seinem Selbsterhaltungsstreben, an dem die Seele notwendig teilnimmt, die Mittel des Kampfes ums Dasein und der Betätigung der gewonnenen Eigenart zu Gebote.

In der nun folgenden Übersicht über die Elementarerscheinungen des Seelenlebens werden die Entdeckungen der Neuzeit über die Mannigfaltigkeit der Sinnesvorgänge in den Vordergrund gerückt und anschaulich geschildert, die Gefühle der Lust und Unlust als relativ selbständige Vorgänge, die aber doch von den Empfindungen abhängig sind, behandelt und die Willenserscheinungen auf die Empfindungen und Gefühle zurückgeführt. Das letztere läfst sich ohne Schwierigkeit freilich, wie ich glaube, nur durchführen, wenn man den Gefühlen den Empfindungen gegenüber ihre volle Selbständigkeit wahrt, oder sie selbst für Empfindungen besonderer Art erklärt. Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Übung und Ermüdung stellen die vier Verhaltungsarten der Seele dar, in denen sie gegenüber den Empfindungen ihre Eigenart bekundet, ohne dafs das Verhältnis der Empfindungen, die doch auch bei E. abstrakte Elemente sind, zu den aktuellen Wahrnehmungen völlig klar würde. Den Begriff der Wahrnehmung, den ersten Fall der nun folgenden „Verwicklungen des Seelenlebens", fafst Ebbinghaus sofort in dem weiteren Sinne der möglichen Gesamtvorgänge bei einer Wahrnehmung, so dafs die Auffassung (Auswahl und Gliederung) resp. Apperzeption, und der Einflufs der Erinnerungen (Bereicherung) eingeschlossen sind. Die weiteren Fälle der „Verwicklung

des Seelenlebens" sind die Erinnerung und Abstraktion, die Sprache, das Denken, der Glaube, die Religion, die Kunst und Sittlichkeit. Im allgemeinen entspricht also der Begriff der Verwicklung des Seelenlebens dem Begriff der psychischen Gebilde oder psychischen Bildungen der synthetischen Psychologie (Wundt, Lipps). Der Versuch, diese Verwicklungen aus den Elementen synthetisch abzuleiten und die dazu nötigen Prozesse aufzuweisen, wird aber von E. nicht gemacht. Es wird auch keineswegs ausgesprochen, dafs es nur eine analytische Psychologie geben könne, also nur eine Aufweisung der analytischen Elemente der verwickelten geistigen Erscheinungen, die dann, in ihrer Existenz nicht aus den Elementen ableitbar, auf die individuelle geistige Organisation zurückgeführt werden und in ihrer Entwicklung aus den allgemeinen Bedingungen des menschlichen Einzel- und Zusammenlebens erklärt werden müfsten. Es handelt sich nicht um einen solchen klaren Gegensatz einer analytischen und synthetischen Psychologie. Die „Verwicklungen" bedürfen einer Erklärung, die in den einfachen Grundvoraussetzungen der Ebbinghausschen Psychologie, den Empfindungselementen und den Assoziationsgesetzen, nicht so leicht auffindbar waren. Zu dieser Erklärung wird nun der im Anfang eingeführte teleologische Gesichtspunkt benutzt. Damit kommt ein fremdes Reflexionselement in die Darstellung, es entsteht eine unpsychologische Bewertung der geistigen Erscheinungen, die von jeder psychologischen Analyse schliefslich absieht. Das tritt notwendig um so mehr heraus, je höher die geistigen Lebensäufserungen sind, um die es sich handelt.

Schon das Denken, das sich sehr wohl auf den Apperzeptionsvorgang zurückführen läfst, auch wenn man keine Apperzeptions*prozesse* an den Empfindungen annimmt, bereitet Schwierigkeiten. Es wird beschrieben als ein Mittleres zwischen Ideenflucht und Zwangsvorstellungen. Dazu kommt, dafs die Vorstellungen in der Abfolge beim Denken nicht blofs als Glieder einer Reihe zusammenhängen, sondern einer beherrschenden Vorstellung untergeordnet und eingeordnet werden. Ist dies so, so mufste notwendig die Art, wie solche herrschenden Vorstellungen entstehen, durch die psychologische Analyse aufgezeigt werden. Die gleiche Lücke enthält die Erklärung des Glaubens. Er entsteht, wenn Vorstellungen *als* mit der Wirklichkeit übereinstimmend vorgestellt werden. Ob diese Übereinstimmung vorhanden ist, mufs die Erfahrung zeigen. Durch Gewohnheit bildet sich dann das Wirklichkeitsdenken stärker aus. Es ist für uns nützlicher, als das Vorstellen von Nichtwirklichem. Dadurch bleibt die Entstehung eines berechtigten Glaubens im Grunde dem Zufall überlassen. Der Erfahrungsglaube erweitert sich dann und scheidet immer mehr falsche Gedankenbildungen aus, wobei das Fortbestehen der unwahren Bildungen durch Autorität (Wiederholung) und durch das Bedürfnis befördert wird.

Erst bei der Erklärung der Religion setzt die teleologische Reflexion voll ein. Trotz der Entwicklung des vor- und rückschauenden Denkens, das den Menschen zu der Beherrschung der für ihn nützlichen Mafsnahmen befähigt, bleiben die Übel im Leben bestehen. Das führt zur Entstehung der Religion, als einer weiteren Waffe im Selbstbehauptungskampf der Organismen. Der Mensch betrachtet die Dinge als belebt, als seinesgleichen. Nicht etwa nach einem natürlichen, psychologischen Prozefs, infolge der

Undifferenziertheit der affektiven und vorstellenden Vorgänge, sondern „um der lebendigen, praktischen Interessen willen". Geister müssen existieren, weil der Mensch sie braucht und die Religion ist eine Anpassungserscheinung der Seele an bestimmte üble Folgen ihres „vorausschauenden Denkens" zur Abwehr dieser Folgen. Bei Ausbildung eines stärkeren sittlichen Bewufstseins werden die Götter sittliche Gestalten. Aber auch SPINOZA und LUTHER suchen in ihrem Glauben nichts, als Schutz vor dem unheimlichen Unbekannten. Dabei scheint mir SPINOZA ein besonders unglücklich gewähltes Beispiel zu sein, SPINOZA, für den es nichts Unbekanntes gab, für den die Welt rationell völlig aufgelöst war und der doch fromm war! Auch die Kunst findet ihre Erklärung als Mittel gegen die Unrast und Friedlosigkeit, welche das Handeln zurückläfst, als ob es eine natürliche Befriedigung durch die Tätigkeit, die eigentliche Quelle des sogenannten Lustgefühls, überhaupt nicht gäbe. Das Kunstwerk erfreut ohne begehrlich zu machen. Schliefslich lernt die Seele auch die Natur ästhetisch zu betrachten, womit sie „sich gleichsam gegen ihre eigenen Anfänge wendet". Also die höchsten Äufserungen unseres Seelenlebens sind vor der Psychologie völlig widernatürlich, ganz abgesehen davon, dafs die Kunst offenbar die Seele dem Kampf ums Dasein entfremdet, dem eigentlichen Zweck des Daseins, der Selbsterhaltung, also hinderlich, nicht förderlich sein würde. Die Sittlichkeit endlich wird als Mittel zur Erhaltung der menschlichen Gemeinschaften erklärt. Man sieht, HOBBES ist nicht ohne Grund in der Einleitung hervorgehoben und, so überraschend es zuerst wirkt, dem psychologischen Zeitalter zum Trotz feiert die Reflexionspsychologie ihre ausdrückliche Auferstehung.

Zu EBBINGHAUS bildet R. EUCKEN, der mit den höchst lesenswerten Ausführungen über die Religionsphilosophie sich anschliefst, den denkbar schärfsten Gegensatz. Während das Geistige bei EBBINGHAUS in seiner Eigenart förmlich verschwindet, Religion, Kunst und Sittlichkeit einer Entschuldigung bedürfen, ist bei EUCKEN das „Geistesleben eine neue Wirklichkeit des bei sich selbst befindlichen, nicht dem Naturprozefs anhaftenden Innenlebens". Das Geistesleben ist dann kein Entwicklungsprozefs, Geschichte betrifft nicht das Geistesleben selbst, sondern das Verhältnis des Menschen z u m Geistesleben, dieses selbst ist eine höhere Realität. In der Tat, hat der Mensch erst einmal seinen Schatten verloren, und er kann ihn anscheinend wirklich verlieren, so wird er ihn sich nur aus einer anderen Welt wiederholen können. Wer seinen Schatten noch besitzt, braucht nicht mit auf die Suche zu gehen.

Auch über FR. PAULSENS Darstellung der Ethik, so anziehend sie ist, wollen wir uns kurz fassen. PAULSEN betont die gleiche Berechtigung der Güterlehre und Pflichtenlehre. Die Frage nach dem höchsten Gute, dem Ziele des Wollens, ist Güterlehre, die Frage nach dem Sittengesetz, dem Ursprung des Sollens, der Verbindlichkeit, ist die Pflichtenlehre. Der Gegensatz von Güterlehre und Pflichtenlehre ist zugleich der der formalistischen (KANTschen) und teleologischen (modernen, sozialen) Moralphilosophie. P. sucht zu vermitteln. Zum Guthandeln gehören zwei Momente, ein subjektives, die Gesinnung und ein objektives, die Richtigkeit, oder die Richtung auf die vollkommene Gestaltung des Lebens. Wichtiger

ist ihm das zweite Moment. Nach einer kurzen Darstellung der Pflichten und Tugenden bestimmt er das Verhältnis der Ethik zur Metaphysik und gelangt zum Standpunkt des objektiven Idealismus, zur Deutung des Daseins nach Analogie des zielstrebigen, menschlichen Lebens, „des einzigen Stückes Wirklichkeit, das wir intimer kennen“. Die Sittengesetze sind dann Naturgesetze des menschlichen Lebens in dem Sinne, dafs ihre Befolgung zur Erhaltung und Erhöhung, ihre Mifsachtung zur Vernichtung des geistigen und physischen Lebens führt (S. 311). Und der sittliche Wille ist „der tiefste und eigentlichste Ausdruck des Wesens der Wirklichkeit überhaupt“.

Indem wir aus den wohl orientierten Ausführungen W. Münchs über die Pädagogik nur kurz erwähnen, dafs mehrfach in ihnen die Bereicherung hervorgehoben wird, welche die Pädagogik von der Psychologie teils schon erhalten, teils noch zu erhoffen hat, gehen wir auf die Darstellung, welche Th. Lipps von der Ästhetik gibt, noch etwas genauer ein, um die bemerkenswerte Tatsache festzustellen, dafs mit dessen jetzigem Standpunkte auch ein unverbesserlicher Anhänger der Formästhetik sich wird abfinden können.

L. unterscheidet, wie schon früher, ästhetische Formprinzipien und den durch die ästhetische Einfühlung hervorgebrachten seelischen Inhalt des ästhetischen Objekts. Die Formprinzipien sind das Prinzip der Einheit in der Mannigfaltigkeit und das der monarchischen Unterordnung. Unter das letztere fallen die Rhythmen und darum nach seiner bekannten trotz allen Widerspruchs festgehaltenen Theorie auch die Konsonanz und Dissonanz. Die Einfühlung ist allgemeine apperzeptive Einfühlung (Zusammenfassen), empirische oder Natureinfühlung (geometrisch-optische Täuschungen), Stimmungseinfühlung (Farbentöne) und Einfühlung in die sinnliche Erscheinung lebender Wesen. Auf der Einfühlung oder der Spiegelung des eigenen Ichs in der Aufsenwelt beruht die Schönheit und Häfslichkeit der ästhetischen Objekte. „Schönheit ist die in der Betrachtung eines Objektes gefühlte und daran fühlbar gebundene freie Lebensbejahung.“ „Ebenso ist Häfslichkeit die in der Betrachtung eines Objektes gefühlte Lebensverneinung.“ Schon hier könnte man den Nachdruck auf das Wort Betrachtung legen und hätte dann eine formalistische Bestimmung des ästhetischen Objektes, für dessen Entstehung die Einfühlung nur eine Vermittlung darstellte. Lipps legt den Ton indessen entschieden auf die gefühlte Lebensbejahung. Aber noch ein Moment mufs nach ihm zu der Vollendung des ästhetischen Genusses hinzukommen: die ästhetische Sympathie, welcher „der gemeinsame Kern allen ästhetischen Genusses“ ist. Das Prinzip der ästhetischen Sympathie entbindet die Einfühlung eines Teiles seiner ursprünglichen Bedeutung, es verallgemeinert den eingefühlten Inhalt in das allgemein Menschliche. Fühle ich den Stolz, der etwa eine Statue ausdrückt, so fühle ich diesen nicht durch mein reales Ich, sondern der Stolz wird von mir gefühlt, „soweit ich die Statue betrachte, in ihr betrachtend weile“. Die ästhetische Sympathie ist das beglückende Gefühl des Menschenwertes und ist rein nur möglich in der ästhetischen Betrachtung. Das sind für mich formale Elemente des ästhetischen Genusses, die hier mit Recht hervorgehoben werden, die Betrachtung und die allgemeine Bedeutung des (eingefühlten) Inhaltes. Man braucht nur noch

hinzuzufügen, dafs die Möglichkeit dieser Art der Betrachtung bei Kunstwerken in erster Linie auf der objektiven Beschaffenheit des Kunstwerkes beruht, dafs es der Künstler und er allein es ist, der durch die Gestaltung seines Werkes zu dieser Betrachtung uns in den Stand setzt, wozu eine nachempfindende eigene künstlerische Anlage und eine entsprechende ästhetische Kultur hinzukommen mufs, so hat man einen Standpunkt erreicht, bei welchem der Prozefs der Einfühlung zu einem blofsen Mittel für die Auffassung der inhaltlichen Bedeutsamkeit eines Kunstwerkes herabsinkt, aber nichts mit dem unmittelbaren Wesen des ästhetischen Vorganges als solchen zu tun hat. L. geht natürlich nicht so weit. Die Annäherung an diesen formalen Standpunkt ist aber so grofs, dafs derjenige, welcher ihn vertritt und zugleich mit Lipps von der Eigenartigkeit des ästhetischen Erlebnisses überzeugt ist, ihm ohne Mühe die Hand reichen könnte, in die er allerdings wohl kaum einschlagen würde. Denn die Einfühlung ist ihm doch auch jetzt noch ein Wesentliches und wird es so lange sein, als diesem in Wirklichkeit recht harmlosen Prozesse solche Wirkungen zu gelingen scheinen, wie sie bei den geometrisch-optischen Täuschungen hervortreten sollen. Wir werden es daher auch nicht allzu hoch anzuschlagen haben, wenn L. bei der Erörterung des Begriffes Kunst wieder ausdrücklich sagt, dafs das Kunstwerk es zuwege bringe, die ästhetische Betrachtung notwendig zu machen, wenn also hier von ihm selbst das Kunstwerk in den Vordergrund gerückt wird. Denn kurz vorher hat er als Grund der Wertung des ästhetischen Objektes wieder das Ich und das ästhetische Wertgefühl als Gefühl des Ichs bezeichnet. Ebensowenig darf uns der treffliche Satz, den ich voll unterschreibe, beirren, dafs „alle Kunst letzten Endes das gleiche wolle, Leben in die sinnliche Erscheinung bannen". Denn er fügt hinzu, „und uns unmittelbar darin finden und fühlen lassen". Auch hier spricht der zweite Satz dem blofsen Mittel eine wesentliche Bedeutung zu und geht über die oben zugestandene Einschränkung der Ichbedeutung wieder hinaus. Somit stehen die beiden Auffassungen jetzt hart nebeneinander, eine Beobachtung, die man auch bei Fechner machen kann.

Zum Schlufs nimmt Fr. Paulsen noch einmal das Wort über die Zukunftsaufgaben der Philosophie. Er erklärt, was die ontologische Frage betrifft, den objektiven Idealismus als die berechtigte Grundform der philosophischen Weltanschauung, welche die deutsche Philosophie seit Leibniz eigentlich keinen Augenblick verlassen habe, wobei Kant, nicht ohne dazu selbst Anlafs gegeben zu haben, sich eine Ausdeutung in diesem Sinne auch hier gefallen lassen mufs. Der kosmologische und theologische Regressus führt nach P. zu der Auffassung der Wirklichkeit als eines einheitlichen und zielstrebigen Allwillens. Das religiöse Problem ist nur durch den „symbolischen Anthropomorphismus" zu lösen.

So wäre die Zukunft der Philosophie wesentlich von der Vergangenheit bedingt. Dafs es die Philosophie der Gegenwart ist, scheint der Inhalt dieses Buches zu beweisen. Für die Möglichkeiten der Zukunft möchten wir unsererseits andere Vorstellungen keineswegs ausschliefsen, vor allem nicht die Vorstellung einer von j e d e r gegenständlichen Metaphysik freien

Weltanschauung, welche dem Realen und dem Wissen des Realen seine Bedeutung läfst, dem Ideellen aber im Sinne eines reinen Idealismus, als gültigen und zwecksetzenden Ideen, gleichfalls gerecht wird.

Götz Martius (Kiel).

Benno Erdmann. **Wissenschaftliche Hypothesen über Leib und Seele.** Vorträge gehalten an der Handelshochschule zu Köln. Köln, Dumont-Schauberg. 1908. 294 S. 4 Mk.

Das Buch verdankt seine Entstehung einer Reihe von Vorlesungen, die der Verf. an der Handelshochschule in Köln gehalten hat. Und zwar haben diese Vorträge, wie wir dem Vorwort entnehmen, in der vorliegenden Buchausgabe im ganzen nur verhältnismäfsig geringfügige Änderungen erfahren. In der Tat ist dem Erdmannschen Buch sowohl die Frische der mündlichen Rede, wie die Allgemeinverständlichkeit der nicht nur auf Fachkreise berechneten Darstellung in Form und Inhalt durchaus erhalten geblieben — das letzte ist um so höher anzuschlagen, als der Verf. nicht nur auf wissenschaftliche Strenge in keiner Weise Verzicht leistet — das ist bei einem Philosophen wie Benno Erdmann selbstverständlich — sondern sich auch nicht scheut, seine Hörer bzw. Leser in ziemlich schwierige erkenntnistheoretische Gedankengänge zu führen. Als Gegenstand der Untersuchung bezeichnet E. die „Hypothesen über das Verhältnis von Körper und Seele, die der Wissensstand unserer Zeit möglich macht". Um das Resultat gleich vorauszunehmen: Als die dem Stande unserer wissenschaftlichen Erkenntnis weitaus am besten entsprechende Hypothese dieser Art betrachtet E. den psychophysischen Parallelismus, auf dessen Begründung also seine Schrift schliefslich hinausläuft. Ein besonderes Interesse erhält diese Begründung dadurch, dafs sie auch die experimentellen Untersuchungen jüngsten Datums von Rubner und Atwater, die sich mit der Gültigkeit des Gesetzes der Erhaltung der Energie für den lebenden Körper beschäftigen, nachdrücklich verwertet.

Der Begriff des Psychischen wird von E. eingeführt, indem er zunächst hinweist auf die „geistigen" Vorgänge im engeren Sinn, das Denken, Wollen und in beiden steckende Fühlen. Sind das Tatsachen, auf die Jedermann den Begriff des Seelischen anwendet, so wird weiter gezeigt, dafs mit ihnen wesensverwandt, also vom Umkreis des Seelischen nicht auszuschliefsen sind die Erinnerungen, die sinnlichen Gefühle, schliefslich Wahrnehmungen und Empfindungen, womit der Begriff des Psychischen alles Bewufstsein als solches umfafst. Jeder Versuch aber, die Tatsachen des Bewufstseins verständlich zu machen, nötigt uns den Rahmen des Bewufstseins zu überschreiten und unbewufste Faktoren einzuführen: Gedächtnisdispositionen, unbewufste Erregungen, die sich in frei steigenden Vorstellungen äufsern usf. Endlich berechtigt oder nötigt uns ein Analogieschlufs, auch unseren Mitmenschen und in gradueller Abstufung den Tieren, zunächst soweit sie ein Nervensystem besitzen, psychische Vorgänge einschliefslich dieser unbewufsten Tatbestände zuzuschreiben. — Dafs die Worte psychisch und physisch, körperlich und seelisch verschiedene Tatbestände bezeichnen, dafs es ein psychisches und physisches Geschehen gibt und daher die Frage nach dem Verhältnis dieser beiden Arten des

Geschehens einen Sinn hat, wird zunächst den „monistischen“ Doktrinen des Materialismus und Spiritualismus gegenüber behauptet und begründet. Der Widerlegung des Materialismus, der bis in die verschiedenartigen bekannten Unklarheiten und mehrdeutigen Formulierungen verfolgt wird, ist ein Abschnitt voraufgeschickt, der das Berechtigte an der materialistischen Auffassung deutlich machen soll: Die mechanische Naturerklärung und die Möglichkeit, sie auch auf menschliche Handlungen anzuwenden; an der Hand des Meynertschen Schemas wird gezeigt, wie sich auch die willkürliche Handlung entsprechend der einfachen Reflexbewegung als Reaktion, nur als durch das Gehirn, nicht durch das Rückenmark vermittelte Reaktion auffassen läfst. Angeknüpft wird an die Zurückweisung des Materialismus ein erkenntnistheoretischer Gedankengang, der darlegt, dafs wir auch die physische Aufsenwelt allemal nur in Form von sinnlichen Wahrnehmungen, also als Bewufstseinsphänomen kennen lernen können. Es ist verständlich, dafs dabei der erkenntnistheoretische Standpunkt Erdmanns — weil die Wahrnehmungsinhalte und sinnlichen Gefühle sich unserer Macht nicht unterworfen zeigen, müssen wir von ihnen auf ein jenseits liegendes absolutes Seiendes, eine reale Aufsenwelt, schliefsen — zum Ausdruck gelangt, ohne in diesem Zusammenhang eine volle Begründung erfahren zu können. Ich hebe das ausdrücklich hervor, weil die folgende Widerlegung des Spiritualismus diesen Standpunkt E.s implicite voraussetzt, um schlüssig zu sein.

Für jede Betrachtung, die insoweit dualistisch ist, als sie Physisches und Psychisches als zwei verschiedene Reihen des Geschehens anerkennt, entsteht die Frage nach der Beziehung dieser beiden Reihen, nach dem Verhältnis von „Leib und Seele“. Die nächstliegende und mit der vulgären Ansicht am meisten übereinstimmende Antwort auf diese Frage gibt die Annahme der psychophysischen Wechselwirkung, aber die genauere Betrachtung zeigt, dafs sie mit den Grundsätzen der naturwissenschaftlichen Welterklärung nicht oder nur künstlich vereinbar ist: Sie widerspricht dem Postulat der Kontinuität des Bewegungszusammenhangs in der Welt und die durchgängige Gültigkeit des Gesetzes der Erhaltung der Energie auch für den lebenden Körper, die durch die Versuche Rubners und Atwaters nachgewiesen ist, ist nur schwierig mit ihr zu vereinigen. Auch von einer spezifischen „psychischen Energie“ haben wir nach diesen Versuchen kein Recht mehr zu sprechen, es bleibt also nur die Annahme übrig, die E. Becher (in *dieser Zeitschrift* 46) des näheren ausgeführt hat, dafs die Gehirnvorgänge als Nebenwirkung Bewufstseinstatsachen erzeugen, die ihrerseits ohne Änderung der vorhandenen Energie die Richtung der im Gehirn sich abspielenden Prozesse zu beeinflussen vermögen. Aber diese Annahme erscheint E. als ein künstlicher Ausweg, insbesondere weil sie den Gehirnvorgängen gegenüber allen anderen mechanischen Vorgängen in der Welt eine völlige Ausnahmestellung zuweist. — Dafs der Wechselwirkung gegenüber der Gedanke des Parallelismus, der danach allein als möglich, d. h. als mit der Naturwissenschaft ohne künstliche Hilfsannahmen vereinbar übrig bleibt, zunächst fremdartig erscheint, gibt E. zu, doch sucht er diese Fremdartigkeit zu mildern, indem er ihn als einen in der Geschichte der Philosophie immer wiederkehrenden Gedanken

historisch verfolgt, unter möglichster Abstreifung der metaphysischen Wendungen und Begründungen. Formuliert wird das Prinzip zunächst als psychophysiologischer Parallelismus der erschlossenen Gehirnvorgänge und der unmittelbar erlebten Bewufstseinsvorgänge. Es folgt eine Zurückweisung der hauptsächlichsten gegen den Parallelismus in dieser Form erhobenen Bedenken. Dem Einwand, dafs alle Gehirnvorgänge doch schliefslich mechanische Bewegungen, also nur graduell, durch gröfsere oder geringere Geschwindigkeit und Kompliziertheit voneinander verschieden sind, während die psychischen Korrelate dieser Bewegungen — man denke an die verschiedenen Erlebnisse des Vorstellens, Fühlens und Wollens — letzte qualitative Unterschiede aufweisen, kann man durch den auch sonst in der Psychologie nicht unerhörten Gedanken begegnen, dafs sich auch alles psychische Leben vielleicht auf letzte Elemente — einfache Empfindungen mit bestimmtem Gefühlston — zurückführen läfst. Aber auch wenn man sich dieser Ansicht nicht anschliefst, trifft dieser Einwand nicht speziell den Parallelismus, sondern gilt im Grunde ebenso der Wechselwirkung: Dafs verwickelte Gehirnbewegungen nicht immer komplexe, sondern unter Umständen ebenfalls einfache Bewufstseinsinhalte hervorrufen, ist eine ganz analoge Schwierigkeit für die Annahme einer Verursachung des Seelischen durch Körperliches. Auf den Einwand, der Parallelismus sei unvereinbar mit der Einheit des Bewufstseins, antwortet E., dafs diese Einheit eben als Korrelat der Einheit des Organismus, bzw. der organischen Einheit des Gehirns aufgefafst werden müsse, im übrigen liege auch hier eine Schwierigkeit vor, die die Wechselwirkung mitbetrifft. Nicht recht verständlich ist mir eine knappe Begründung des Parallelismus aus erkenntnistheoretischen Prinzipien, die E. hier anfügt: dafs auch Einheit des Selbstbewufstseins vorausgesetzt ist, wenn wir aus den Empfindungsinhalten ein Bild der Aufsenwelt aufbauen, hebt die Forderung nicht auf, dafs in dem, was uns diese Empfindungen, was uns die sinnliche Wahrnehmung inhaltlich zeigt, Momente liegen müssen, die uns erlauben, im Wahrgenommenen ein Korrelat auch der in jedem Moment unmittelbar erlebten Einheit des Bewufstseins zu erblicken, wofern die Behauptung, dafs dies bestimmte Stück der Aufsenwelt, von dem wir durch diese bestimmten Wahrnehmungen wissen, und dies unmittelbar erlebte Bewufstseinsganze sich entsprechen, nicht auf Schwierigkeiten stofsen soll.

Nach dieser Begründung und Verteidigung schreitet E. fort zur Erweiterung des Parallelismusgedankens. Wir dürfen zunächst das seelische Leben nicht an das Vorhandensein eines Nervensystems binden, denn sowohl in ihrem Verhalten, wie in anatomischer Hinsicht — die spezifischen Nervenzellen sind ein allmählich in der Tierreihe entstandenes Entwicklungsprodukt — unterscheiden sich die Tiere mit von denen ohne Nervensystem nicht prinzipiell, sondern nur graduell. Da weiter zwischen Tier und Pflanze keine scharfe Grenze gezogen werden kann, werden wir auch den Pflanzen ein gewisses Seelenleben zuschreiben müssen. Endlich wird es von der Stellung, die der Einzelne zur Frage der generatio aequivoca bzw. der Ewigkeit des Organischen einnimmt, abhängen, ob er bei einem allgemeinen psychophysiologischen Parallelismus stehen bleiben oder einen universalen psychophysischen Parallelismus annehmen will.

E. selbst stellt sich auf den letzten Standpunkt, so daſs der universale Parallelismus gewissermaſsen den Schluſsstein seiner Darstellung bildet.

Ich möchte an diese letzten Ausführungen einige kritische Bemerkungen knüpfen. — Auf den Einwand, die Einheit des Selbstbewuſstseins sei mit dem Parallelismus unvereinbar, da auf physischem Gebiet kein Korrelat derselben existiere, antwortete E. zunächst, indem er die Einheit des Organismus als dies Korrelat bezeichnete. Dagegen ist in der Tat zunächst nicht viel zu sagen. Freilich ist die Einheit der Organismus, wie jede Einheit in der körperlichen Natur, als relativ aufzufassen, aber es ist kein schlechterdings unmöglicher Gedanke, daſs einer Anzahl von Vorgängen auf der physischen Seite, die in der physischen Welt als relativ eng zusammengehörig sich von der Umgebung abgrenzen, eine Anzahl von psychischen Elementen entspricht, die sich dem unmittelbaren Erleben als unauflösbar verbunden zu erkennen geben. Aber dieser Einwand gewinnt nun ein sehr viel bedenklicheres Ansehen, wenn wir den universalen psychophysischen Parallelismus zugrunde legen. Dieser universale psychophysische Parallelismus setzt voraus, daſs der physischen Welt im ganzen die psychische Welt als Ganzes entspricht. Nun können wir die physische Welt zwanglos als einheitliches Ganzes auffassen, ja für die wissenschaftliche Betrachtung ist dies sogar die einzig konsequente Auffassung. Ich nenne die Tischplatte vor mir „einen" Körper, ich kann sie da ebensogut ein Stück, einen Teil eines Körpers, des Tisches, nennen. Der Tisch ist wieder ein Teil „eines" Körpers: der Erde, die Erde ein Teil „eines" physischen Gegenstandes: des Sonnensystems usw. Andererseits kann ich die Tischplatte, von der ich ausging, auch als eine so groſse Summe von Körpern betrachten, als ich sie in Teile zerlegt denken kann, worin mir keinerlei Grenzen gesetzt sind. Da ein Körper (auch ein Atom) nicht anders definiert werden kann, wie als ein irgendwie erfüllter Raum, so ist es im letzten Grunde allemal willkürlich, wenn ich einen Körper eben als e i n e n Körper bezeichne, ich kann ihn genau so gut als Summe und als Teil von Körpern auffassen. Dasselbe ergibt sich, wenn wir anstatt von Körpern von Vorgängen in der physischen Welt sprechen. Dieser Gedanke müſste nun, wenn der psychophysische Parallelismus Recht hat, auf die gesamte psychische Welt übertragen werden: Für den, der die Gesamtheit auch der unbewuſsten psychischen Tatsachen zu überblicken vermöchte, müſste die Abgrenzung der einzelnen psychischen Lebenszusammenhänge gegeneinander ebenso als Willkür erscheinen, wie die Abgrenzung der einzelnen Körper. Dem aber widerspricht die Tatsache der Einheit des Bewuſstseins. Die psychische Welt zerfällt für uns von vornherein in eine Mehrheit bestimmt gegeneinander abgegrenzter „Iche", die Einführung unbewuſster Vorgänge kann uns, wenn in diese Vorgänge nicht etwas ganz Besonderes hineingeheimniſst wird, nie dazu verhelfen, ein Ich und ein Du für die wissenschaftliche Betrachtung in dem Sinn zu einer seelischen Einheit zu verschmelzen, wie der Physiker stets zwei materielle Systeme als eines auffassen kann, ja streng genommen muſs. Es hilft auch nichts, wenn wir die Einheit des Bewuſstseins durch die Tatsache des Gedächtnisses erklären, denn erstens erklärt der durch die Erinnerung vermittelte Zusammenhang immer nur die sukzessive nie die simultane Einheit des

Bewufstseins, die ebenso unmittelbar erlebt wird und zweitens bleibt dann doch eben die eigentümliche und unauflösbare Verbindung von Erinnerungsbild und dem darin repräsentierten früheren Erlebnis als eine absolute Einheitsbeziehung übrig, für die wir auf dem Gebiet des Körperlichen kein Analogon finden.

Der universelle psychophysische und mit ihm der allgemeine, auf den ganzen lebenden Körper ausgedehnte psychophysiologische Parallelismus stöfst aber noch auf eine andere Schwierigkeit: die unbewufsten Vorgänge. Auf diese unbewufsten Vorgänge und zwar im Sinn unbewufst-psychischer Vorgänge kann der Parallelist natürlich nicht verzichten, wenn er jedem Vorgang in der physischen Natur oder auch nur jedem Vorgang im Organismus ein Psychisches parallel gehen lassen will. Nun spricht die Psychologie ja stets von solchen unbewufsten Tatbeständen und E. betont mit Recht, dafs sie gar nicht darauf verzichten kann, sie einzuführen. Aber was sind diese unbewufsten Tatbestände, von denen die Psychologie spricht? Kurz gesagt: Reale Möglichkeiten, bleibende (Dispositionen, Charaktereigenschaften) oder vorübergehende (unbewufste „Vorgänge", Erregungen). Die Gedächtnisdisposition für diese bestimmte Erinnerung z. B. ist die bestehende reale Möglichkeit, dafs das betreffende Gedächtnisbild in meinem Bewufstsein auftritt, sobald die assoziativen Bedingungen erfüllt sind. Sind nun auch die unbewufst-psychischen Tatsachen, die der psychophysische Parallelismus einführen mufs, um die tatsächlich vorhandenen Erlebnisse zu Teilen eines geschlossenen Ganzen zu machen, das dem Ganzen der physischen Welt entspricht, solche „reale Möglichkeiten", Bedingungen zu bestimmten Erlebnissen, nämlich zu Vorstellungen, Gefühlen, Willensakten? Ich glaube nicht, ich glaube vielmehr, dafs der psychophysische Parallelismus gezwungen ist, hier einen ganz andersartigen Begriff unbewufster Vorgänge einzuführen, zu dessen Rechtfertigung man sich nicht auf das Unbewufste, wie es in der empirischen Psychologie unvermeidlich zur Verwendung gelangt, berufen kann. Noch eins: Das Unbewufste, sagt E., mufs ein Psychisches sein, denn sie sollte eine Empfindung z. B. zu etwas nicht = Psychischem, etwas Physischem werden, wenn sie nicht mehr als Bewufstseinsinhalt da ist? Aber die Empfindung „wird" nicht zu etwas Unbewufstem, sondern sie erzeugt oder bewirkt etwas Unbewufstes, nämlich eine Disposition, eine Disposition, die dann wiederum nicht etwa zu einem Gedächtnisbild „wird", sondern die dauernde (auch während das Gedächtnisbild als Bewufstseinsphänomen da ist bestehende) Bedingung für das Auftreten solcher Gedächtnisbilder darstellt. Meiner Meinung nach zeigt diese Ausdrucksweise E.s schon aufs Deutlichste, dafs der psychophysische Parallelismus gerade zu derjenigen Auffassung des Unbewufsten treibt, die E. selbst mit Recht als in der Psychologie unbrauchbar und ungerechfertigt ablehnt: Zur Annahme unbewufster Vorgänge, die den bewufsten Erlebnissen, den Vorstellungen, Gefühlen usw. analog, nur sozusagen ohne Bewufstseinscharakter gedacht werden. Um es kurz zusammenzufassen: Der universale psychophysische Parallelismus führt scheint mir notwendig zur Einführung des Begriffs eines Unbewufst-Psychischen, der nicht blofs die hypothetische Erweiterung eines schon in der empirischen Psychologie gerechtfertigten und frucht-

baren Begriffs, sondern ein völlig neuartiges, ad hoc eingeführtes Gebilde darstellt.

Auf der anderen Seite aber ist nun dieser universale psychophysische Parallelismus doch wieder eine schwer zu vermeidende Konsequenz des partiellen. Denn wir fragen doch schliefslich auch nach der Ursache der Empfindungen und da wir diese Ursache nicht in Nervenprozessen und physikalischen Vorgängen suchen dürfen, bleibt uns nur übrig, psychische Korrelate dieser physiologischen und physikalischen Prozesse dazu zu stempeln. Nur durch einen Machtspruch kann man sich dieser bedenklichen Konsequenz entziehen, indem man erklärt: Die Gehirnvorgänge haben nun einmal die eigentümliche Eigenschaft jener Doppelseitigkeit, ihnen gehen seelische Vorgänge „parallel". Damit aber ist unzweifelhaft den Gehirnvorgängen eine Ausnahmestellung gegenüber allen anderen materiellen Vorgängen eingeräumt — d. h. der Parallelismus kommt um denselben Nachteil nicht herum, den E. der psychophysischen Wechselwirkung schliefslich allein zum Vorwurf machen kann. Ob man nun annimmt, dafs die Gehirnvorgänge dadurch von allen anderen Vorgängen unterschieden sind, dafs sie zugleich eine psychische Seite haben oder dadurch, dafs sie allein mit seelischen Tatbeständen in Beziehung stehen und durch dieselben in ihrer „Richtung" beeinflufsbar sind, das scheint mir vom rein wissenschaftlichen Standpunkt aus ziemlich gleichgültig zu sein. Die bekannten Tatsachen und die Prinzipien der Wissenschaft sind mit der einen Theorie so gut und so schlecht vereinbar, wie mit der anderen.

Einen einwandfreien Beweis also für seine Behauptung, dafs aus wissenschaftlichen Gründen der psychophysische Parallelismus der Darstellung des Verhältnisses von Körperlichem und Seelischem zugrunde gelegt werden müsse, vermag ich in dem E.schen Buch nicht zu erblicken. Um so mehr seien noch einmal seine Vorzüge in Form und Darstellung hervorgehoben. v. Aster (München).

Theodor Skribanowitz. **Wilhelm Wundts Voluntarismus in seiner Grundlage geprüft.** Greifswald, J. Abel, 1906. 110 S.

Verf. gibt eine äufserst scharfe Kritik der Wundtschen Lehre vom Willen; im Zusammenhang damit werden die Grundannahmen der Psychologie Wundts und Zweige seiner Lehre vom Gefühl heftig angegriffen. Zunächst wird festgestellt, in welchem Sinne von Voluntarismus gesprochen werden darf. Diese Bezeichnung läfst sich durch folgende wesentliche Stücke der Wundtschen Psychologie rechtfertigen: „Die Gleichberechtigung von Vorstellen und Fühlen im Gegensatz zum Intellektualismus und zur Gefühlspsychologie, die Zugehörigkeit zur Aktualitätsrichtung, die Allgegenwärtigkeit des Willens im Seelischen, die Lehre von der Begründung des „Ich" im Wollen, und endlich, die Ursprünglichkeit des Willens in genetischer Hinsicht." S. 13.

Nachdem die Inkonsequenzen der Wundtschen Terminologie hervorgehoben worden sind, wendet sich der Verf. den Hauptstücken der Willenstheorie des Leipziger Psychologen zu. Sie wird in allen wichtigen Punkten mit grofser Entschiedenheit abgelehnt. So die Beschreibung des Wollens als eines Affektes, der nur durch die eigenartige, plötzliche Auflösung von

anderen Gefühlsverläufen zu trennen sei. Demgegenüber wird in erster Linie geltend gemacht, dafs das Bewufstsein des Wollens nicht erst mit der Willenswirkung sich ergibt, was vom Wundtschen Standpunkte aus anzunehmen wäre. Verf. findet den Motivbegriff bei Wundt zweideutig; Willensreiz und Gewolltes würden nicht scharf getrennt. Ref. ist der Meinung, dafs Wundt das Gewollte nur dann als Motiv bzw. „Beweggrund" betrachtet wissen will, wenn es zugleich Willensantrieb, d. h. bewufster Träger eines als „Triebfeder" des Willens wirkenden Gefühls ist. Die Trennung von Trieb- und Willkür- bzw. Wahlvorgängen nach der Einzahl oder Mehrzahl der wirksamen Motive wird ebenfalls verworfen, die Charakterisierung des Wollens durch ein „Totalgefühl" der Tätigkeit eingehend kritisiert. Hierbei werden der Begriff des Totalgefühls und das diesen tragende Gesetz der Einheit der Gemütslage untersucht. Endlich wird die Subsummierung der Apperzeptionsvorgänge im Wundtschen Sinne, also der Aufmerksamkeit, unter den Begriff des Willens, überhaupt die Ausdehnung dieses Begriffes auf alle seelischen Vorgänge bekämpft.

Zweifellos trifft die Kritik des Verf. manchen wunden Punkt in der Wundtschen Auffassung. Doch wird sie zuweilen zu scharf. Man vergleiche z. B. die Ablehnung der Annahme von den tragenden Vorstellungen vorauseilenden Gefühlen (S. 74), zu deren Gunsten Wundt doch experimentelle Beobachtungen ins Feld führen kann,[1] die übrigens schon durch alltägliche Erfahrungen nahegelegt wird. Die Einwände des Verf. mögen für Wundts Analysen des Triebes und des Wollens, der passiven und aktiven Aufmerksamkeit in mehreren Stücken verhängnisvoll sein; sie sind es wohl kaum für die letzten Voraussetzungen, von denen Wundts — und nicht nur Wundts psychologische Analyse ausgeht. Eine im Sinne der Wundtschen „subjektlose" Psychologie dürfte wohl zu einer befriedigenden Analyse des Wollens gelangen können, wenn sie einerseits das dauernde Bewufstsein des Strebens oder Begehrens neben dem momentanen des Entschlusses oder der Entscheidung ins Auge fafst, andererseits die Willensgenese heranzieht.

Der Verf. hat sich auf die Kritik der Wundtschen Lehren beschränkt, seine eigene Überzeugung dagegen nicht entwickelt. Doch geht aus seinen übrigens recht klaren Darlegungen hervor, dafs er in wesentlichen Punkten sich Rehmke angeschlossen hat. Erich Becher (Bonn).

E. Fischer-Planer. **Vererbung psychischer Fähigkeiten. Zugleich eine Entgegnung auf „Ein neues Argument gegen den Materialismus".** *Archiv f. system. Philos.* **13** (1), S. 63—90. 1907.

Victor Stern hatte im *Archiv f. system. Philos.* die Tatsache, dafs eine Vererbung des „Bewufstseins", d. h. des Wissens, der Dispositionen für einzelne Vorstellungen, nicht stattfindet, als Einwand gegen den Materialismus verwendet und behauptet, das Bewufstsein müsse immateriell sein. Der Verf. des vorliegenden Artikels gibt die Voraussetzung zu, ja noch mehr, er nimmt nicht einmal eine Erblichkeit der Talente und Charakter-

[1] Diese sind noch vor kurzem von Wreschner bestätigt worden; vgl. Ergänzungsband 3 *dieser Zeitschrift*: Die Reproduktion und Assoziation von Vorstellungen, I. S. 177.

eigenschaften an, weil z. B. beim musikalischen Talent oder beim Hange zum Diebstahl „äufsere Ursachen die Wirkung bestimmen", die betreffende Disposition erst „ausgebildeten Eindrücken entstehen kann", d. h. ein durch äufsere Erfahrung geliefertes Vorstellungsmaterial braucht, um sich betätigen zu können. Trotz dieser weitgehenden Einschränkung der Vererbung behauptet der Verfasser, gewifs mit Recht, dafs der Materialismus dadurch nicht widerlegt werde und sucht zu beweisen, wie aus der Gehirntätigkeit Bewufstsein in allen seinen Formen entstehen könne. Die bezüglichen Einzelausführungen bringen nichts Neues und stellen eine sehr naive Form des Materialismus dar, die schon dadurch die Kluft zwischen Physischem und Psychischem überbrückt zu haben glaubt, dafs sie Gehirnvorgänge mit dem Namen psychischer Funktionen benennt. Bewufstsein z. B. ist hier „nichts als die chemische und physikalische Fähigkeit des Gehirns, Eindrücke in gleiche Formen zu bringen" (d. h. sie zum Begriff zu verknüpfen), Empfindung ist „das Reagieren der Gefühlsnerven auf äufserliche Reize", Verminderung der Ernährung der Organe ist Hunger usw. Der Fehler, der in diesem Überspringen einer metaphysischen Schwierigkeit liegt, betrifft mehr die Darstellungsform als die Sache, hat aber trotzdem bisher dem Materialismus am meisten geschadet. R. Baerwald (Halensee).

Evander Bradley Mc Gilvary. **The Stream of consciousness.** *Journal of Philos., Psychol. and Scientific Methods* 4 (9), S. 225—235. 1907.

Der Verf. polemisiert gegen James' Theorie des Selbstbewufstseins. Er stimmt James zu, wenn dieser von einem als einheitlich erlebten Strom des Bewufstseinsgeschehens spricht; wenn aber James weiter diesen einheitlichen Strom des Bewufstseinslebens dadurch zu beschreiben versucht, dafs er vom Erlebnis des einzelnen Moments ausgeht und dies Erlebnis mit dem des vorhergehenden und des nachfolgenden Moments als in eigentümlicher Weise verknüpft betrachtet, so scheint ihm dies gerade der richtig erkannten Einheit des Bewufstseinslebens zu widersprechen und dieses in ein Aggregat aufzulösen: Diese Einheit besteht darin, dafs wir eben e i n Bewufstsein von diesem gesamten Strom des psychischen Geschehens haben und dies Bewufstsein hat als solches gar keine Teile oder besteht nicht aus einer Mehrheit; dies ist vielmehr nur in bezug auf das der Fall, worauf sich dies Bewufstsein bezieht oder wovon wir dies Bewufstsein haben. v. Aster (München).

Th. Ziehen. **Ein hypothetisches Parallelgesetz.** *Ann. d. Naturphilos.* 5, S. 439 bis 445. 1906.

Verf. will ein allgemeines Gesetz für die Abhängigkeit der „Parallelreflexionen" (z. B. der Farben) von den „Reduktionsbestandteilen" der Hirnrinde geben. Den letzteren Begriff führte Ziehen in seiner Erkenntnistheorie ein; hier genügt es, dabei an Molekular-, Atom- und Ätherzustände bzw. -vorgänge zu denken. Verf. geht nun aus von einer Funktion $y = f(x)$, bei der die y die Reduktionsbestandteile der Grofshirnrinde, die x die Reduktionsbestandteile der wahrgenommenen Objekte usw. symbolisieren. Nach Ziehen liegt es nun nahe, „einer C(Hirn)-Veränderung im Sinne des dy eine Parallelreflexion auf die Intensität der Empfindung, einer C-Ver-

änderung im Sinne des δy eine Parallelreflexion auf die Qualität zuzuordnen" (S. 443), wo dy ein Differential nach x, δy eine Variation im Sinne der mathematischen Analysis bedeuten. — Ref. ist der Meinung, dafs damit noch kein neues Gesetz festgelegt ist, sondern allein der Annahme des Bestehens einer gewissen Gesetzmäfsigkeit symbolisch Ausdruck verliehen worden ist. Die Verwendung des Variationsbegriffes scheint mir auch nicht notwendig. Nehme ich die Funktion $f\ (x, p)$ und fasse ich p als Parameter auf, so bedeutet $\lim\limits_{\Delta p = 0} [f\ (x, p + \Delta p) - f\ (x, p)]$ eine Variation, fasse ich p als zweite unabhängige Variable auf, so bedeutet der gleiche Ausdruck ein Differential. So könnte auch ZIEHEN einfach eine Funktion mit zwei oder mehr Variabeln zugrunde legen; dann würde sofort deutlich, dafs lediglich eine Symbolisierung vorliegt, solange die Funktion nicht bestimmt ist. ERICH BECHER (Bonn).

H. LIEPMANN. **Zwei Fälle von Zerstörung der unteren linken Stirnwindung.** *Journal f. Psychol. u. Neurol.* 9 (5/6), S. 279—285. 1907.

Fall I. Bei einer senil-dementen Frau trat plötzlich typische motorische Aphasie auf (Wortstummheit; von Schreibleistungen nur Kopieren erhalten; Leseverständnis aufgehoben; Sprachverständnis erhalten). Tod nach zwei Jahren, nach körperlichem und geistigem Verfall. Es fanden sich in dem, auf Serienschnitten untersuchten Gehirn durch eine alte Erweichung zerstört die hinteren drei Viertel der unteren linken Stirnwindung. Die zweite Stirnwindung war in ihrer unteren Lippe mitlädiert, die vordere Hälfte des operkularen Teils der vorderen Zentralwindung war leicht mitgeschädigt. Da die Linsenkernzone MARIES intakt war, ebenso wie das ganze übrige Gehirn (mit Ausnahme einiger sekundärer Degenerationen: Fasc. arcuat.), die Sprachstörung nicht den Charakter einer Anarthrie hatte und — wie die Störung des Leseverständnisses erwies — die innere Sprache mitbetroffen war, zeugt der Fall in jeder Hinsicht gegen MARIE.

Fall II wird vorläufig ohne mikroskopischen Befund mitgeteilt. Ein 70jähriger Mann ohne gröbere aphasische Störungen bot eine Erweichung im mittleren und unteren Teil der dritten linken Stirnwindung, deren Fufs aber im wesentlichen erhalten war. Schon daraus, mehr aber noch aus der Anamnese ging hervor, dafs der Fall nicht, wie man zunächst glauben könnte, im Sinne MARIES zu verwerten ist: der Mann hatte nämlich vor 10 Jahren einen Schlaganfall mit Wortstummheit (Rückbildung der letzteren in einem halben Jahr) und vor 2 Jahren einen Schlaganfall mit „Durcheinandersprechen" gehabt. KLEIST (Frankfurt a/M.).

M. MARAGE. **Étude des vibrations de la voix.** *Rev. scientif.* 5° S., 8 (Sept. 1907), S. 326—332.

Der kleine Aufsatz bietet die Leitsätze eines populären Vortrags über die Methoden der Vokalanalyse und -synthese. MARAGE hat selbst nach einer elektrischen Methode gearbeitet: Er liefs einen reflektierten Lichtstrahl die Schwingungen einer Telephonplatte auf einen bewegten lichtempfindlichen Papierstreifen aufschreiben. Die beigegebenen Probekurven

sind geeignet, den grofsen Fortschritt, den die Rufsmethode Marbes all diesen älteren Versuchen gegenüber bedeutet, klar zum Bewufstsein zu bringen. K. Bühler (Würzburg).

Alfr. Lehmann und R. H. Pedersen (Kopenhagen). **Das Wetter und unsere Arbeit.** Experimentelle Untersuchungen über den Einflufs der meteorologischen Faktoren auf die körperliche und seelische Arbeitsfähigkeit. *Arch. für die ges. Psychol.* 10 (1 u. 2), 1—104. 1907.

Nach den Untersuchungen E. Smiths, N. Finsens, Lehmanns, Malling-Hansens, die in der Gröfse der Atmung, des Hämoglobingehaltes des Blutes, der Herztätigkeit, der Gewichtszunahme und des Höhenwachstums der Menschen während des Jahres periodische Schwankungen fanden, lag es nahe anzunehmen, dafs auch die physische und psychische Arbeit im Laufe des Jahres periodischen Variationen unterliegt. Über die Beziehung der Muskelkraft zu den meteorologischen Faktoren hat bisher nur Schuyten in Antwerpen experimentelle Untersuchungen angestellt, die zu interessanten Ergebnissen führten. Mit der Entwicklung des Gedächtnisses während des Schuljahres hat sich Lobsien beschäftigt, ohne aber die Frage, ob die Entwicklung periodisch verläuft oder nicht, zu beantworten.

Die Verff. wollten zuerst die Resultate Schuytens prüfen und wegen der geringen Anzahl von Versuchsreihen bei Schuytens Experimenten ausgedehntere Untersuchungen anstellen, um die Frage zu lösen, ob die Ergebnisse Schuytens eine allgemeine Bedeutung beanspruchen können oder ob sie nur als Folgen der eigentümlichen meteorologischen Verhältnisse des betreffenden Jahres angesehen werden dürften.

Die Messungen der Muskelkraft wurden an Knabenklassen an jedem Schultage durchgeführt. Die Knaben waren 10—14 Jahre alt. Aufserdem verwendete man noch drei Versuchspersonen, eine Dame und die beiden Verfasser. Die drei Versuchspersonen reisten im Monate Juli nach Norwegen, wo sie Gelegenheit hatten, in der Höhe von 960 m den Einflufs der bedeutenden Luftdruckverminderung auf die geistige und körperliche Arbeit zu untersuchen.

Um den Einflufs der meteorologischen Erscheinungen auf die geistige und körperliche Arbeitsfähigkeit zu untersuchen, wurde die Lichtstärke, die Temperatur, der Luftdruck, und während der Reise noch die Höhe des Standortes gemessen. In Kopenhagen wurde der Thermometer- und Barometerstand aus den amtlichen Berichten des dortigen meteorologischen Institutes entnommen. Auf der Reise wurden ein Fortinsches Reisebarometer und ein zu Höhenmessungen eingerichtetes Aneroidbarometer und noch zwei einfachere Aneroidbarometer verwendet. Die Gesamtintensität der chemischen Strahlung eines Tages wurde mit dem von Steenstrup konstruierten Photometer gemessen, das eine Modifikation des bekannten Vogelschen Skalenphotometers bildet.

Muskelarbeit.

Einflufs der Beschäftigung und der Übung. Bei der Prüfung des Einflusses der Bewegung im Freien auf die Muskelarbeitsfähigkeit

wurde die Muskelkraft erstens unmittelbar vor dem Aufbruch, zweitens eine Stunde später, drittens unmittelbar nach der Rückkehr von einem zweistündigen Spaziergang gemessen. Die Hälfte der Versuche wurde auf der Ebene, die andere Hälfte auf einen 400 m ansteigenden Weg durchgeführt, wodurch in ³/₄ Stunden eine Luftdruckverminderung von 32 mm erfolgte. Aus den Tabellen ergibt sich, dafs die Muskelkraft während der Bewegung im Freien tatsächlich stetig anwächst, und dafs dabei die kurzdauernde Luftdruckverminderung oder sogar ein mehrstündiger Aufenthalt auf der Höhe keinen bemerkbaren Einflufs ausübt. — Was den Einflufs der Übung auf die körperliche Arbeit betrifft, so hat sich herausgestellt, dafs die Schwankungen der Druckkraft der beiden Hände von Tag zu Tag parallel laufen und dafs infolge der bei täglichen Messungen erzielten Übung die Muskelkraft in der ersten Zeit ziemlich stark steigt, um nachher konstant zu bleiben.

Abhängigkeit der Muskelkraft von der Lichtstärke.

Um die zahlreichen wirksamen Faktoren eliminieren zu können, haben die Verff. aus den erhaltenen Tageswerten der Lichtstärke und der Druckkraft für Zeitabschnitte von 10 Tagen die Mittelwerte berechnet. Aus den mitgeteilten Resultaten geht hervor, dafs die Muskelkraft nicht allein auf die Wirkung der Lichtstärke zurückgeführt werden kann; sonst würde die Steigerung der Muskelkraft den Sommer hindurch andauern und im Herbst und im Winter rapid abnehmen. Nun sehen wir aber, dafs die Muskelkraft im Frühjahr zwar mit der Lichtstärke wächst, im Sommer aber, wenn die Lichtstärke noch kontinuierlich steigt, bis sie ihr Maximum erreicht, tritt bei jüngeren Leuten (zwei Individuen) ein Stillstand, bei älteren hingegen sogar eine Abnahme ein. In den Monaten September und Oktober steigt die Muskelkraft wieder stark, um im Winter ungefähr bis Mitte Januar konstant zu bleiben, während die Gröfse der chemischen Strahlung von Anfang September bis Mitte Januar stetig und stark abnimmt. Die Tatsache, dafs trotz der grofsen Lichtstärke die Muskelkraft eben in den Sommermonaten abnimmt, hat die Verff. zu der Annahme geführt, dafs diese Erscheinung mit der hohen Temperatur erklärt werden kann, deren Maximum in die Monate Juli und August fällt. Um diese Annahme zu prüfen, haben sich die Verff. vorgenommen, die Abhängigkeit der Muskelkraft von der Temperatur zu studieren. Die Untersuchungen wurden zuerst in drei Schulklassen mit Knaben im Alter von 10—11, 11—12 und 13—14 durchgeführt. Es zeigte sich im allgemeinen, dafs die Muskelkraft mit sinkender Temperatur steigt, hingegen mit steigernder Temperatur sinkt. Doch trotz der abnehmenden Temperatur zeigte sich die Muskelkraft von Mitte Oktober an als konstant. Ferner wurde beobachtet, dafs, obwohl die Temperatur im Winter niedrig ist (0°—5°), die Muskelkraft trotzdem von Ende Januar allmählich zu steigen anfängt. Hauptsächlich aus der letzterwähnten Tatsache geht hervor, dafs die Veränderung der Muskelkraft ebensowenig allein von der Temperatur als ausschliefslich nur von der Lichtstärke abhängt. Wenn wir also zur Erklärung der periodischen Variationen der Muskelkraft den Gang beider Faktoren heranziehen, so gelangen wir zu dem interessanten Ergebnis, dafs

die Muskelkraft im Januar mit der Lichtstärke zu steigen anfängt, im Februar und März erreicht sie schon eine beträchtliche Gröfse (die Temperatur blieb während dieser Zeit fast völlig konstant), im Mai, wenn die Lichtstärke ihr Maximum hat, wächst die Muskelkraft noch, aber im Juni und hauptsächlich im Juli und August, wenn die Wärme ihr Maximum erreicht, hört die Muskelkraft auf zu wachsen, um im September, wenn nämlich die grofse Wärme aufhört, wieder stetig und rapid zu steigen. Die Untersuchungen an den einzelnen Versuchspersonen bestätigten diese Allgemeinheit beanspruchende Erscheinung. — Die Verff. haben noch gefunden, dafs eine bestimmte Höhe der Temperatur die Muskelkraft am meisten fördert (12°—15°). Nähert sich die Temperatur diesem Optimum, so wächst die Muskelkraft; entfernt sie sich von diesem, so verringert sie sich. — Die Verff. fassen ihre diesbezüglichen Ergebnisse in folgende Weise zusammen: Die aktinischen Strahlen des Sonnenlichtes fördern die Muskelkraft um so mehr, je stärker die Strahlung. Die Wärme dagegen hat ein individuell verschiedenes und vielleicht auch etwas verschiebbares Optimum, so dafs sowohl höhere als niedrigere Temperaturen die Muskelkraft hemmen. Durch das Zusammenwirken dieser beiden Faktoren entsteht die jährliche periodische Variation der Muskelkraft. Im Januar beginnt die Muskelkraft trotz der niedrigen Temperatur mit der Lichtstärke zu steigen, und dies Wachstum dauert an, bis die hohe Temperatur der Sommermonate Juli-August einen Stillstand verursacht. Mit dem Temperatursinken im September fängt das Steigen der Muskelkraft wieder an; Anfang November tritt dann schliefslich wegen der geringen Lichtstärke und Temperatur wieder ein Stillstand oder gar eine Abnahme der Muskelkraft ein. — Die Wirkung der thermischen Verhältnisse der Luft auf die Muskelarbeit erklären die Verff. durch die von der Aufsentemperatur abhängigen Variationen der Körpertemperatur, welch letztere auf die Leistungsfähigkeit der Nerven und Muskel bekannterweise bedeutenden Einflufs haben.

Abhängigkeit der Muskelkraft vom Luftdrucke. Im Jahre 1904 hat einer der Verf. die Abhängigkeit der Muskelkraft vom Luftdrucke konstatiert. Die Verff. haben nach einer Reihe von systematischen Versuchen gefunden, dafs die Muskelkraft in der ersten Hälfte des Jahres, vom Januar bis einschliefslich Juni, vom Barometerstand tatsächlich beeinflufst wird, und zwar folgt sie den Schwankungen des Barometerstandes. In Herbst dagegen, bis gegen November, erwies sich die Muskelkraft vom Luftdrucke unabhängig.

Die Verff. haben während einer Reise nach Norwegen Gelegenheit gehabt, die Wirkung grofser konstanter Luftdruckveränderungen auf die Gröfse der Muskelarbeit zu studieren. Die Messungen wurden in Befsheim (Norwegen) an drei Versuchspersonen angestellt. Bei dieser Untersuchung haben sich sehr interessante Erscheinungen gezeigt, nämlich dafs der Übergang vom Normalluftdruck zu einem bedeutend niedrigern (90 mm) keinen Einflufs auszuüben scheint und sogar ein längerer Aufenthalt (ca. $1\frac{1}{2}$ Monate) im Hochgebirge in der Höhe von 964 m über Meeresniveau sich auf die Muskelkraft nicht nachweisbar geltend macht. Dagegen wurde mit der Rückkehr zum Meeresniveau stets eine je nach den

Temperaturverhältnissen mehr oder weniger beträchtliche Steigerung der Muskelkraft beobachtet. — Die Erscheinungen wollen die Verff. in folgender Weise erklären. Da der geringe Sauerstoffgehalt der verdünnten Luft im Hochgebirge durch die Entwicklung eines gröſseren Hämoglobingehaltes des Blutes kompensiert wird und da sich diese Zunahme enorm rasch vollzieht (Zuntz und andere), kann nichts Merkwürdiges an der Tatsache sein, daſs beim Übergang zu einer gröſseren Höhe die Muskelkraft nicht beeinträchtigt wird. Und ferner kann der in der verdünnten Luft sich bildende Hämoglobinüberschuſs nicht sofort nach der Rückkehr verschwinden, und somit findet eine stärkere Oxydation in den Geweben statt, was sich funktionell in der Steigerung der Muskelkraft zeigt.

Psychische Arbeit.

Hier führen die Verff. zuerst die ihnen zur Verfügung gestellten Tagesaufzeichnungen über das subjektive Empfinden eines ihnen bekannten Herrn an. Es zeigte sich, daſs das Befinden, die psychische Disposition unzweifelhaft von den jeweiligen Luftdruckverhältnissen beeinfluſst wird.

In einem besonderen Abschnitt behandeln sie die Natur der verschiedenen Arten psychischer Arbeiten. Sie unterscheiden Kraftleistungen, die von der Aufmerksamkeitsanpassung, und Präzisionsarbeiten, die von der erworbenen Feinheit unserer psychophysiologischen Organisation abhängen. Sodann besprechen sie die Korrelation zwischen verschiedenen geistigen Leistungen und verwenden zur Erklärung die Lehmannsche Bahnungstheorie (Elemente der Psychodynamik, Leipzig 1905). Die Theorie wird hier durch Experimente geprüft, und mit den von Lehmann aufgestellten Formeln bestimmen die Verff., daſs zwischen dem Auswendiglernen und der Additionsgeschwindigkeit nur eine sehr geringe Korrelation besteht. S. Näheres im Original.

Die Additionsgeschwindigkeit wurde mit dem Kraepelinschen Rechenhefte nach der Methode der fortlaufenden Addition bestimmt. Die Verff. haben gefunden, daſs der Spaziergang die Additionsgeschwindigkeit herabsetzt (auch Kraepelin zu demselben Resultat gekommen). Interessant ist es hier nochmals zu erwähnen, daſs die Bewegung auf die Muskelkraft in entgegengesetztem Sinne wirkte, nämlich fördernd. Eine Abhängigkeit der Additionsgeschwindigkeit von der Lichtstärke und vom Luftdrucke konnten die Verff. nicht finden, dagegen übten die jeweiligen Schwankungen der Temperatur einen beträchtlichen Einfluſs darauf aus. Und zwar sehen wir an den Kurven, daſs mit steigender Temperatur die Additionsgeschwindigkeit steigt und umgekehrt. Es zeigte sich weiter, daſs die maximale Additionsarbeitsleistung bei einer bestimmten Temperatur zu erreichen ist. Entfernt sich die Temperatur von diesem Optimum, so verringert sich die Additionsgeschwindigkeit. Dieses Optimum zeigt individuelle Differenzen, bei einer Versuchsperson war es 7°, bei einer anderen 10°. Noch ist zu bemerken, daſs diese Optimaltemperatur einen geringeren Wert hat, als die für die Muskelkraft (12°—15°).

Das Auswendiglernen wurde mit einem höchst einfachen, sehr sinnreich konstruierten, im Prinzip mit dem Ranschburgschen Mnemometer übereinstimmenden Gedächtnisapparat ausgeführt, der für rasche Unter-

suchungen sehr empfehlenswert ist. Das Material waren sinnlose Silben. Es wurde die Anzahl der Wiederholungen bestimmt, die für das erste fehlerfreie Hersagen einer 16silbigen Reihe erforderlich war. Die Versuche wurden leider nur mit einer Versuchsperson ausgeführt. Die erhaltenen Werte zeigen, daſs die Schwankungen des Behaltens in auffallender Weise denen der Muskelkraft folgen und daſs die Fähigkeit, auswendig zu lernen, trotz der Übung im November und Dezember nicht steigt, sondern erst von Januar ab eine deutliche Zunahme zeigt. Mit einem Worte schlieſsen sie, daſs die Gedächtnisleistungen wahrscheinlich auf dieselbe Weise wie die Muskelkraft von den meteorologischen Verhältnissen beeinfluſst werden. Die Abhängigkeit der Arbeitsfähigkeit von den meteorologischen Faktoren hat auch in praktisch-pädagogischer Beziehung groſse Bedeutung.

G. Révész (Budapest).

K. Bühler. **Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge. I. Über Gedanken.** *Arch. f. d. gesamte Psychol.* 9 (4), S. 297—366. 1907.

Es sind sicher sehr bedeutungsvolle Untersuchungen, die hier mitgeteilt werden. „Was erleben wir wenn wir, denken?“ wird gefragt, und B. glaubt mit Bestimmtheit die Frage dahin entscheiden zu können, daſs es ganz eigenartige Denkerlebnisse gebe, die von allen anderen psychischen Inhalten, die bisher fast ausschlieſslich berücksichtigt wurden, vollkommen verschieden seien. Während Marbe und Messer von der Voraussetzung ausgingen, daſs das, was beim Denken erlebt wird, Urteile, Begriffe und Schlüsse sein müſsten, und demgemäſs das Denken psychologisch zu fassen suchten, indem sie diese logischen Begriffe psychologisch zu bestimmen trachteten, zweifelt B., wohl mit Recht, an der Zweckmäſsigkeit dieser Methode, denn es sei keineswegs ausgemacht, daſs die logischen Begriffe, wie Urteil und Schluſs, Einheiten seien, zu denen auch die psychologische Analyse der Denkvorgänge führen werde. B. geht daher ganz unbekümmert um die logischen Begriffe so vor, daſs er durch Fragen Gedankengänge in seinen Versuchspersonen hervorruft und die Denkerlebnisse dann zu Protokoll nimmt. Das umfangreiche Material, das er auf diese Weise gesammelt hat, wird dann daraufhin gesichtet, ob und welche Einheiten von Denkerlebnissen sich daraus herausschälen lassen. Mit gutem Grunde legt B. nicht leichte Fragen und dementsprechende einfache Denkerlebnisse seinen Untersuchungen zugrunde, sondern er stellt zum Teil recht schwierige Denkaufgaben. Je schwieriger die Denkaufgabe ist, desto deutlicher — so sagt er sich — wird in den Erlebnissen der Versuchspersonen das, was gerade das Denken als solches charakterisiert, hervortreten. Ein Beispiel der Versuche ist folgendes:

(Verstehen Sie?) „Die Vergangenheit befruchten und die Zukunft zeugen, das sei mir Gegenwart.“ — „Ja. Jede besondere Vorstellung, auch jeder besondere Gedanke hat hier gefehlt. Es war ein aufmerksames Gerichtetsein auf die Worte und ihre Betonung, was das Verständnis herbeiführte. Dieses Verständnis war nur ein Wissen: ich weiſs gut, was damit gemeint ist und ich kann mir das weiter ausdenken, wenn ich will.“

Dafs dabei die Zeit bis zur Entscheidung der Versuchsperson mit der $^1/_5$-Sekundenuhr gemessen wird, ist im Grunde überflüssig.

Die eigentlichen Denkerlebnisse sind also nach B. nicht Sach- oder Wortvorstellungen, nicht Empfindungen oder Vorstellungen von irgend einer sinnlichen Qualität. Sie sind auch nicht räumliche Vorstellungen oder die Empfindungen von Richtungsänderungen, die beim Denken häufig beobachtet werden, sie sind auch nicht Gefühle oder „Bewufstseinslagen“ (Marbe).

B. bezeichnet diese Bestandstücke der Denkerlebnisse als Gedanken (nach dem Vorgange von Binet; der Ausdruck wird dem von Ach eingeführten der Bewufstheit vorgezogen). Die drei grundsätzlich anders gearteten Auffassungen von der Natur der Denkerlebnisse, welche bisher vertreten wurden, lehnt B. von seinem Standpunkt aus ab. Er hält es für ausgeschlossen, dafs die Denkerlebnisse weiter nichts seien als eine Reihe, eine Summe von sinnlichen, mehr oder weniger flüchtigen Einzelvorstellungen. Er bezeichnet solche Darstellungen, wie sie z. B. Ziehen gebe, als „reine Konstruktionen“. Demgegenüber sei daran erinnert, dafs es im wesentlichen dieselbe Auffassungsweise ist, die sich in der Psychiatrie Wernickes bei der Analyse psychopathologischer Symptomenbilder äufserst fruchtbar erwiesen hat. Auch die treffende Analyse der apraktischen Störungen, die Liepmann gegeben hat, geht von ähnlichen Voraussetzungen aus. Allerdings ist für Liepmann im Denkerlebnis der komplexen Bewegungsvorstellung nicht die „Summe“ oder die „Reihe“ der einzelnen Teilbewegungsvorstellungen die Hauptsache, sondern die Art der Verknüpfung derselben, ihr System, das Liepmann die Bewegungsformel nennt. Auch die anderen Theorien, nämlich die Verdichtungstheorie von Lazarus und Steinthal und die Möglichkeitstheorie, die Wundt, Erdmann und v. Kries vertreten, scheinen B. durch seine Befunde gegenstandslos geworden. v. Kries erklärte sich die Konstanz und Festigkeit unseres Denkens, die von den geringen und variablen, beim Denken auftauchenden Vorstellungsbestandteilen unabhängig sei, durch die, jenen psychischen Prozessen zugrunde liegenden und sie in bestimmter Weise zusammenhaltenden Gehirnvorgänge. Dafs in der Tat der Ablauf vieler komplizierter Gehirnfunktionen richtig von statten geht, ohne dafs alle theoretisch zu fordernden psychischen Elemente dabei auftraten, sieht man ganz deutlich beim Sprechen und beim Vollzug anderer innervatorischer Fertigkeiten (z. B. Handfertigkeiten). Der richtige Ablauf dieser Funktionen wird viel mehr gewährleistet durch das „Können des Gehirns“ als durch die spärlichen Bewegungsempfindungen, die bei diesen Funktionen auftreten. Wahrscheinlich brechen auch sonst die Reihen von psychischen Erlebnissen ganz aufserordentlich oft ab, während der Gehirnprozefs in geordneter Weise weiter läuft, bis an irgend einer späteren Stelle psychische Erscheinungen wieder aufleuchten. Dafs die Kontinuität der Gedankengänge immer und durchweg eine psychische sei, nicht zeitweilig eine nur hirnphysiologische, dafür bringen die Bühlerschen Untersuchungen keinen Beweis.

An den Gedanken unterscheidet nun B. mehrere unselbständige Bestandstücke. Je nachdem in einem Gedanken das eine oder das andere

solcher Bestandstücke nachweisbar ist, unterscheidet er verschiedene Gedankentypen. Er beschreibt in dieser Arbeit zunächst drei Bestandstücke von Gedanken bzw. Gedankentypen, die er als das Regelbewufstsein, das Beziehungsbewufstsein und die Intention bezeichnet. Das Regelbewufstsein besteht in dem Bewufstsein einer Methode der Aufgabelösung. Es liegt daher dem analogischen und symbolischen Denken zugrunde und besonders auch dem mathematischen Denken, soweit dasselbe in der Anwendung von Formeln und Lehrsätzen besteht. (Beispiel: auf die Frage: Kann die physikalische Atomtheorie durch irgendwelche Entdeckungen jemals als unhaltbar erwiesen werden? antwortet die Versuchsperson, es sei ihr in einem Bewufstsein aufgegangen, das sie nachträglich durch die Frage charakterisieren könne: Wodurch ist die Atomtheorie wahrscheinlich gemacht? Es lag eben darin ein Wissen, wie man solche Fragen löst.) Beim Beziehungsbewufstsein handelt es sich um Gedanken, in deren Mittelpunkt eine bewufste Beziehung (des Gegensatzes, des Entweder—Oder, die Beziehung von Ganzem und Teil usw.) steht. Bei den Intentionen enthält das Bewufstsein eine Beziehung des Ich auf irgendeinen Gegenstand. Diese Gegenstände können sinnliche Empfindungen oder Vorstellungen sein, sie können aber auch selbst wieder unanschaulich sein, d. h. die Gegenstände des Denkens sind dann nicht direkt gegeben, sondern indirekt, in ihren Bedingungen, durch die Beziehungen, in denen sie zu anderen stehen. Dieser Unterschied wird auch so ausgedrückt: ich kann etwas meinen als „dies" oder als „dasjenige welches ..." Das System von Beziehungen, in denen beim indirekten Meinen ein Gegenstand bewufst wird, bezeichnet B. als „Platzbestimmtheiten innerhalb einer bewufsten Ordnung" (nämlich der psychischen Gegenstandsordnung). Für die Gegenstände der Intentionen gebraucht B. auch den Ausdruck „Wasbestimmtheiten". Diese Aufstellungen sollen im Zusammenhang mit dem inzwischen erschienenen zweiten Teil der B.schen Untersuchungen kritisiert werden. Kleist.

N. Alechsieff. **Die Grundformen der Gefühle.** *Wundts Psychol. Studien* **3** (2 u. 3), S. 156—271. Mit einer Tafel.

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit den viel umstrittenen Grundfragen der Psychologie des Gefühls. Was ist ein Gefühl? Wieviel Gefühlsqualitäten gibt es? Die Methode besteht in einer Vereinigung der Eindrucks- und Ausdrucksmethode. Das Hauptgewicht ruht auf der Selbstbeobachtung. Die Ausdruckssymptome dienen der Unterstützung und Kontrolle; es handelt sich im ganzen um eine Befolgung der Wundtschen Vorschläge zur Gefühlsanalyse, wie denn auch die Resultate der Arbeit durchaus im Sinne dieses Forschers ausfallen. Durch mehrere kritische Arbeiten (Müller, Martius) und durch die Zusammenstellung der weit auseinandergehenden Ergebnisse (Stevens) ist die frühere, optimistische Stellungnahme zur Ausdrucksmethode, besonders zum Plethysmographen sehr erschüttert worden. In der Tat sind auch die Erträge der Ausdrucksexperimente bei Alechsieff gering, wenn man nur die Bedeutung für die psychologische Analyse des Erlebten in Betracht zieht. Aber die Zuordnung gewisser Ausdruckssymptome zu den psychischen Zuständen hat ja für

sich genommen ein psychophysiologisches Interesse. Und in dieser Richtung bedeutet die Arbeit von Alechsieff vielleicht einen Fortschritt. Er benutzt den Pneumographen und den Sphygmographen, den er dem Plethysmographen vorzieht. Wohl mit Recht. Nicht nur sind bei letzterem die Entstehungsbedingungen der Kurven dunkler und verwickelter — das brauchte ja den symptomatischen Wert nicht notwendig herabzusetzen — der Sphygmograph arbeitet auch eindeutiger und bequemer. Die bequemere Handhabung bedeutet hier aber einen nicht zu unterschätzenden Vorzug. Der Beobachter ist viel ungenierter und in mehr normaler geistiger Verfassung. Alechsieff findet die Pulskurven ausdrucksvoller und zuverlässiger als die Atmungssymptome, schon weil letztere unter dem Einflusse des Willens stehen (S. 271). In der Tat sind die reproduzierten Sphygmogramme besonders schön. Doch scheint dem Ref., dafs Verf. die Beeinflussung des Pulses durch die Atmung etwas unterschätzt. Die Reaktion der Herztätigkeit auf Atmungstiefe und -geschwindigkeit scheint in ihrer Intensität starken individuellen Schwankungen zu unterliegen; sie ist aber nicht selten — z. B. beim Referenten — so stark, dafs dadurch die Gefühlssymptome ganz modifiziert werden können (vgl. S. 180). Auf ihre Rechnung wird zuweilen der Widerspruch zwischen den Angaben verschiedener Experimentatoren zu setzen sein. Alechsieff führt diese Widersprüche in erster Linie auf die Vernachlässigung der Selbstbeobachtung beim Aufnehmen der Kurven zurück. Es sei der Komplikation der Gefühlszustände nicht genügend Rechnung getragen worden. Verf. sucht zu zeigen, dafs die Widersprüche nicht so grofs seien, als sie auf den ersten Blick scheinen. In der Tat mag sich so manches aufhellen; immerhin bleibt bei solchen Interpretationen viel Willkür. Verf. kommt zu einem dem Wundtschen entsprechenden Schema der Symptome. Jedenfalls sind einige Angaben dieses Schemas gesichert und andere wahrscheinlich; so wächst doch die Hoffnung, dafs man auch hier endlich zu festen Resultaten kommen werde. Etwas leicht nimmt Verf. die Behauptung, dafs die Kurven von der Qualität des Empfindungsreizes abhängig seien. Wenn aber auch noch manches zweifelhaft erscheint, so hat doch zweifellos die Verbindung einer eingehenden Selbstbeobachtung mit den Ausdrucksregistrierungen für die Bestimmung der Symptome gute Früchte getragen. Es sei besonders auf die Untersuchung der Tätigkeit und ihr Verhältnis zur Spannung und Lösung hingewiesen. Ref. war in diesem Punkte vor der Durchsicht der vorliegenden Arbeit zu im wesentlichen übereinstimmenden Resultaten gelangt.

Gehen wir zu den Selbstbeobachtungen über! Der Auftrag, „das ganze psychische Geschehen während des Versuches zu beobachten" (S. 169), erscheint uns nicht unbedenklich; besser wäre es wohl, sich einfach auf das Gedächtnis bzw. die Perseveration zu verlassen. Wenn irgendwo, so kann bei der Untersuchung der Spannung, der Tätigkeit, der Erregung die willkürliche, anbefohlene Selbstbeobachtung fatal wirken. Doch soll nicht behauptet werden, dafs hierin begründete Fehler bei den Versuchspersonen sich offenkundig geltend machen. Manche Protokolle sind allerdings verdächtig detailliert. Aber im ganzen geben die mitgeteilten Protokolle viel Treffendes, so z. B. die Analyse des Tätigkeitsbewufstseins. Weniger

zwingend erscheinen die theoretischen Folgerungen. Das Vorhandensein von Zuständen wie Spannung, Lösung, Erregung, Beruhigung steht nicht in Frage. Auch mufs man wohl den Beobachtern zustimmen, wenn die Spannung oft nicht in Empfindungen aufgelöst werden kann, sondern daneben eine rein innerliche Komponente zu enthalten scheint. Jedoch ist damit nicht gezeigt, dafs die Spannung nicht zuletzt doch ganz aus Empfindungselementen stamme. Es liegt nahe anzunehmen, dafs die Spannungsempfindungen die Residuen früherer Spannungen reproduzieren. Diese reproduzierten Elemente, die von den verschiedensten Muskelgruppen stammen, ergeben einen subjektiven, inneren, nicht lokalisierbaren Hintergrund des Spannungserlebnisses. Ähnlich läfst sich vielleicht für die Erregung die „innere" Komponente auf das Anklingen reproduzierter Elemente zurückführen. Diese Auffassung, die übrigens in ähnlicher Weise von Vertretern der James-Langeschen Hypothese für die algedonischen Gefühle vertreten worden ist, wird von Alechsieff leider nicht ins Auge gefafst. Sie gibt vielleicht die richtige Vermittlung zwischen den entgegengesetzten Auffassungen. Freilich brauchen damit jene Erlebnisse den algedonischen Gefühlen noch nicht wieder ferner gerückt zu werden; ihre Stellung wäre durch die Entscheidung über die James-Langesche Hypothese bedingt.

Als Anhänger der Wundtschen Dreidimensionalitätslehre hebt der Verf. das jenen neutralen Zuständen mit den Lust-Unlustgefühlen Gemeinsame stark hervor. Gewifs besteht in einigen Punkten Übereinstimmung. Doch vernachlässigt Verf. das Trennende. So ist die Bedeutung der Lust-Unlustgefühle für die Willensvorgänge doch offenbar eine eigenartige, wenn auch der sog. psychologische Hedonismus in ihrer Abschätzung zu weit gehen mag. Jedenfalls gehören die Wundtschen Dimensionen der Spannung-Lösung und der Erregung-Beruhigung (einschliefslich des Tätigkeits„gefühls") weit enger zusammen, als Spannung und Lust usw. Mit Grund kann man also schwanken, wo die Grenze des Gefühlsgebietes zu ziehen sei.

Verf. neigt zur Annahme von Unterqualitäten der drei Hauptrichtungen, vertritt also auch in diesem Punkte Wundts Ansicht gegen Vogt.

Zur Analyse des Tätigkeitsbewufstseins ist zu bemerken, dafs dieses noch nicht zusammengesetzt zu sein braucht, weil es zwischen den Erlebnissen der Spannung und Erregung in der Mitte liegt, bzw. bald dieser, bald jener sich nähert. Es kann trotzdem ebenso elementar sein, wie das Orange zwischen Rot und Gelb.

Die Aussagen der Versuchspersonen sprechen gegen die Möglichkeit gleichzeitiger Lust und Unlust.

Die Untersuchungen Alechsieffs geben wertvolles Material für die Festlegung der Gefühlsäufserungen und viel Zutreffendes für Beschreibung und Analyse einfachster Gefühle. Die theoretische Verarbeitung erfordert aber die Verwertung zahlreicher anderer Momente. Erich Becher.

H. Piéron. **La théorie des émotions et les données actuelles de la physiologie.** *Journal de Psychol. norm. et pathol.* 4 (5), S. 439—451. 1907.

Entspricht der Gemütsbewegung ein Gehirnvorgang für sich oder setzt er sich zusammen aus Erregungen sensorischer Gehirnabschnitte, die

rückläufig durch „organische Phänomene" hervorgerufen werden? P. glaubt die Frage im Sinne der ersten Möglichkeit entscheiden zu können, während für JAMES die Gemütsbewegung aus der Verschmelzung eines zusammengesetzten Gemeingefühls und eines intellektuellen Elementes entsteht. Die Theorie von JAMES scheint P. durch die Experimente PAGANOS erschüttert. PAGANO (*Riv. di Pat. nerv. e ment.* **11**, 1906 und *Arch. ital. de Biol.*, 1906) reizte bei Hunden die Nuclei caudati, indem er nach Trepanation über der Fissura post-cruciata mittels einer feinen Nadel 0,1 ccm einer mit Thionin gebläuten Curarelösung in diese Kerne einspritzte. Die Reizung des vorderen Drittels mit Ausnahme seines äufsersten Abschnittes und des mittleren Drittels des Kopfes des Schwanzkernes rief emotionelle Erscheinungen mit allen Merkmalen der Furcht hervor. (Haltung, Mienenspiel, Erscheinungen von seiten des Herzens, der Atmung, des Darms und der Blase, Zustand der Pupillen, Beeinflufsbarkeit durch Drohungen und besonders durch Geräusche). Reizung des hinteren Drittels des Schwanzkernes rief den Zustand des Zornes hervor (Zähnefletschen, Bellen, Neigung anzugreifen und zu beifsen, entsprechender Gesichtsausdruck). P. findet, dafs es gegenüber diesen Tatsachen schwer sei, aufrechtzuerhalten, dafs die Gemütsbewegung kein besonderer Gehirnvorgang sei. Ich kann nicht einsehen, in welcher Weise diese Experimente etwas für oder gegen die Theorie von JAMES entscheiden sollen. Das einzige, was man daraus schliefsen könnte, ist, dafs nicht nur in den Sehhügeln, sondern auch in den Schwanzkernen Bahnen, bzw. Verknüpfungszentren von Bahnen gelegen sind, auf denen die Innervation der Ausdrucksbewegungen und der sog. körperlichen Begleiterscheinungen der Gefühle verläuft. Übrigens ist die Methodik der Injektion von reizenden Lösungen nicht einwandsfrei. Auch wenn die Lösung gefärbt ist, kann man nicht mit aller Sicherheit eine Diffusion derselben in die Umgebung der gefärbt gefundenen Gehirnpartien ausschliefsen. Da alle Versuchstiere von PAGANO nach Verlauf einer gewissen Zeit Krämpfe bekamen und starben, ist die Ausbreitung der Giftwirkung von den Injektionsstellen in andere Gehirnpartien gar nicht zu bezweifeln. P. betrachtet dann die Experimente SHERRINGTONS[1] über die Bedeutung von Gefäfs- und Eingeweidefunktionen für die Entstehung der Gemütsbewegung als Experimenta crucis für die Unabhängigkeit der Gefühle von jeder peripheren Erregung. Wenn die Hunde nach Durchschneidung des unteren Halsmarkes und der Nn. vagi noch wie vor der Operation Freude, Angst, Hafs usw. zeigten, so beweist das aber m. E. nur, dafs die experimentellen Verletzungen die Zentralstätten der Innervation der Ausdrucksbewegungen und die zentrifugalen Bahnen dieser Innervation nicht zerstört hatten. Dafs die Tiere sich subjektiv in ihren Affekten noch genau so empfunden hätten, wie vor der Operation, läfst sich aus diesen Versuchen in keiner Weise ablesen. Auch dafs ein operierter Hund, den man früher niemals Hundefleisch angeboten hatte, als er es nach der Operation zum ersten Male bekam, es wie ein gesunder Hund mit dem Ausdruck des Ekels verschmähte, kann allein eine Reaktion vom Geschmack und Geruch des Fleisches aus sein, ohne dafs man eine subjektive Gefühls-

[1] Proc. Royal Soc. London 1900. A. 66.

erregung anzunehmen brauchte. Aufserdem könnte der Geschmack und Geruch des Fleisches die Erinnerungsbilder von Ekelgefühlen wachrufen, die ja — wenn es solche gibt — auch bei den operierten Tieren auftreten könnten. P. folgert zum Schlufs, dafs die Gefühle als ein besonderer, von den Körperlichkeitsempfindungen unabhängiger zerebraler Vorgang ihren Sitz in den Schwanzkernen hätten. Dies ist die unwahrscheinlichste der Annahmen Pierons. Das Auftreten von Bewufstseinselementen erscheint an die Möglichkeit der gegenseitigen Verknüpfung und Beeinflussung der verschiedenen zentripetalen Erregungen gebunden. Da man weifs, dafs Empfindungen einer bestimmten Art nicht mehr auftreten, wenn die kortikopetale Bahn des betr. Sinnes oder wenn das Gebiet der Rindenendigung dieser Bahn zerstört ist, mufs man annehmen, dafs auch diejenigen zentripetalen Bahnen, welche die den Gefühlen entsprechenden Erregungen leiten, irgendwo in die Hirnrinde münden und dafs nur durch die in der Gehirnrinde gewährleistete Verknüpfung aller zentripetalen Erregungen die Bedingungen zum Auftreten auch der Gefühle gegeben sind. Wo der Ort der Endigung dieser Bahnen ist, wissen wir nicht. Es spricht aber manches dafür, dafs die Stirnhirnrinde für das Bewufstsein der Körperlichkeit (Wernicke), dem auch die Gefühle und Affekte angehören — soweit sie sich aus Organempfindungen aufbauen — von Bedeutung ist.[1] Wenn man auch annehmen mufs, dafs die Gefühle (genauer die in ihnen enthaltenen Organempfindungen) ihr Rindenfeld besitzen wie andere Empfindungen, so schliefst das nicht aus, dafs Teile der subkortikalen Ganglien ebenfalls für diese Gefühlsempfindungen von Bedeutung sind. In die von der Peripherie kommenden Leitungsbahnen dieser Empfindungen dürften diese Ganglien eingeschaltet sein; so münden auch die Hinterstrangschleifenbahn und die Binderarmbahn in die Sehhügel und geben ihre Erregungen an dort entspringende thalamokortikale Bahnen weiter. Es ist auch wahrscheinlich, dafs schon in den subkortikalen Ganglien eine Verknüpfung der eintretenden, von der Peripherie kommenden Bahnen stattfindet und dafs der Hirnrinde die Gefühlsempfindungen damit erst in einer durch die Besonderheit solcher Verknüpfungen bedingten abgeänderten Art übermittelt werden.

Kleist.

Waynbaum. **Les caractères affectifs de la perception.** *Journ. de Psychol. norm. et pathol.* 4 (4), S. 289—311. 1907.

W. unterscheidet intellektuelle und affektive Merkmale der Wahrnehmungen. Die intellektuellen sind der spezifische Charakter der Empfindungen, die Lokalisation derselben und die Verknüpfung der Empfindung mit Erregungen anderer Sinnesgebiete, welche durch interzentrale Bahnen gewährleistet wird. Affektive Merkmale sollen an den Wahrnehmungen in zwei Fällen auftreten: A. die Wahrnehmung wird affektiv, wenn die Reize oder die Empfindungen unserem gewöhnlichen intellektuellen Zu-

[1] Ich habe die betreffenden Daten in meinen „Untersuchungen zur Kenntnis der psychomotorischen Bewegungsstörungen bei Geisteskranken" (Leipzig 1908) zusammengestellt.

stande sich nicht einfügen oder ihm widersprechen; B. die Wahrnehmung erhält eine affektive Färbung, wenn das emotive Element in ihr schon enthalten ist, durch sie getragen wird oder aus der Aufsenwelt kommt. Die erste Gruppe wird durch folgende Beobachtungen gebildet: Eine Empfindung ist frei von affektiven Elementen, wenn sie erwartet, vorausgesehen ist, wenn sie mit dem vorhandenen Bewufstseinsinhalt sofort in Einklang gebracht werden kann. Ist sie unvorhergesehen, unerwartet, ungewohnt, so ist sie von einer affektiven Erregung begleitet (z. B. ein unerwartetes Geräusch, eine plötzliche, unvorhergesehene Berührung). Hierzu gehört auch, dafs die Kinder, die noch keine oder sehr wenig Erfahrungen gesammelt haben, stärkere Gefühlsreaktionen zeigen. W. gibt diesen Beobachtungen eine physiologische Erklärung: In den genannten Beispielen soll die zentripetale Erregung der Sinnesnerven auf dem Wege einer sog. „horizontalen Bahn" die am Boden des 4. Ventrikels gelegenen Kerne der motorischen Nerven für die vegetativen Organe erregen und dadurch „organische Störungen" herbeiführen, die sich im psychischen Leben in ihnen entsprechende gemütliche Erregungen umsetzen. Unter den organischen Störungen, die sich in gemütliche Erregungen umsetzen, scheint W. reflektorische Bewegungen am Herzen, den Gefäfsen und den inneren Organen zu verstehen, durch welche — vermittelt durch die Erregung peripherer Sinnesendapparate an diesen Organen — Organempfindungen hervorgerufen werden. Zu diesen Empfindungen kommen allerdings noch die von W. nicht berücksichtigten Empfindungen, welche durch die Ausdrucksbewegungen innerhalb der quergestreiften Muskulatur ausgelöst werden. Es wäre besser gewesen, wenn W. seine physiologische Darstellung ganz schematisch gehalten hätte ohne Beziehung auf bestimmte Teile des Zentralnervensystems. Es kann keine Rede davon sein, dafs die Gesamtheit der Kerne für die Innervation der inneren Organe am Boden des vierten Ventrikels das „Zentrum der Gemütserregungen" darstelle. Zentralstellen der den Gemütserregungen und Ausdrucksbewegungen zugrunde liegenden nervösen Vorgänge sind zweifellos aufserdem und wahrscheinlich in höherem Grade die Sehhügel (vielleicht die Schwanzkerne) und wahrscheinlich auch Teile der Grofshirnrinde (Stirnhirn ?). W. denkt sich, dafs je mehr Kenntnisse ein Individium erworben hat, je mehr die Empfindungen, die ihm zuströmen, vorhergesehen sind, desto mehr die zentripetale Erregung statt auf jener horizontalen Bahn zu den Kernen der vegetativen Organe auf einer „aufsteigenden Bahn" zur Hirnrinde verlaufe. Jene horizontale Bahn soll dann im Laufe der Entwicklung des Individiums mehr und mehr „atrophieren". Auch das ist eine wenig glückliche Umschreibung der Tatsachen. Man sieht nicht ein, weshalb eine Erregung, die doch nicht wissen kann, was sie in der Hirnrinde vorfinden wird, einmal die aufsteigende und einandermal die horizontale Bahn einschlagen soll. Sie wird eben immer auf diesen beiden Bahnen verlaufen und im Falle, dafs sie sich in der Hirnrinde — infolge der Bahnung durch frühere Erregungen — leichter fortpflanzen kann, wird die Hemmung, die von der Hirnrinde auf die subkortikalen Zentren der Gefühle und Ausdrucksbewegungen ausgeht, gröfser sein.

Die zweite Gruppe wird durch die Erscheinungen des Mitgefühles

der Sympathie gebildet. Man wird betrübt, wenn man jemanden weinen sieht, das Lachen kann ansteckend wirken, die gefühlserregende Wirkung der Musik beruht auf Sympathie. W. entwickelt sehr klar, dafs diese Gefühlsreaktionen nicht reflektorisch auf dem Wege einer direkten Erregungsübertragung zwischen sensorischer Erregung und den Zentren der Affekte zustande kommen, sondern dafs die Erregung erst in die Hirnrinde eintreten mufs, dort zu zahlreichen anderen Erregungen in Beziehung treten mufs — woraus physiologisch das Verständnis des äufseren Vorganges, z. B. des Seufzens eines Menschen hervorgeht. Erst mittels einer zentrifugalen Erregung, die W. in seinem Schema als eine „absteigende ideo-emotionelle Bahn" zu den Zentren am Boden des 4. Ventrikels darstellt, wird das Gefühl, das „Mitgefühl" ausgelöst. Man könnte mit dieser Darstellung — abgesehen von der Annahme des Gefühlszentrums im Bulbus — einverstanden sein, wenn nicht W. das Verständnis affektvoller äufserer Vorgänge, das in diesen Fällen den Ausgangspunkt der Gefühlserregung bildet, in einer ganz unzweckmäfsigen Weise erklärte. Statt von Assoziationen — die er selbst gut beschreibt — spricht er von dem „synthetischem Vermögen" das jeder Sinn haben soll und vermittels dessen das Hören eines Seufzers z. B. die Vorstellung eines Menschen, der seufzt, der Gefahr, in der er sich vielleicht befindet, und die Vorstellung des Leidens überhaupt, herauffühbre. Ebensowenig zutreffend ist es, wenn W. sagt, die affektiven Elemente würden in diesen Fällen von den Sinnen zu den höheren Zentren geleitet (vehiculés). In Wirklichkeit wird nur e i n e, die der spezifischen Empfindung entsprechende zentripetale Erregung zur Rinde geleitet, alles übrige, das Verständnis des äufseren Vorganges sowohl wie die gemütliche Beteiligung, ist Sache von Assoziationen.

Die Bedeutung assoziativer Verknüpfungen für das Auftreten von Gefühlen geht auch noch über die von W. allein gewürdigten Fälle von „Mitgefühl" hinaus. Ein sehr grofser Teil der den verschiedenen Wahrnehmungen anhaftenden sog. „Gefühlstöne" beruht nach der von Forster gegebenen Analyse auf Assoziationen zwischen den betreffenden Vorstellungen und Organempfindungen bzw. Erinnerungsbildern von solchen (vgl. Forster, Die Affekte, *Monatsschrift f. Psychiatrie u. Neurol.* **19** (3/4).

Kleist (Frankfurt a/M.).

Raphael Levi. **Zur Analyse der Empfindungen, insbesondere der Lustempfindungen.** *Archiv f. d. ges. Psychol.* 10 (3 u. 4), S. 403—408. 1907.

In 40 Thesen verbreitet sich der Verf. über die algedonischen Elemente unseres Seelenlebens, über ihr Verhältnis zu den Reizen, den Störungen im Gleichgewicht der Gewebe usw. Er spricht von Lust e m p f i n d u n g e n, die er als zusammengesetzt betrachtet, als Verbindungsprodukte einer Lustkomponente mit einer Schmerzkomponente. Auch diese Komponenten werden noch als zusammengesetzt angesehen; so z. B. setzt sich die Schmerzkomponente zusammen aus einem „spezifischen Sättigungselement" und aus einem „Schmerzelement". — Zur Begründung der Thesen sind nur gelegentlich ganz knappe Bemerkungen und Beispiele gegeben. Daher bleibt manches etwas dunkel. Die Analysen des Verf. dürften wohl zu so

komplizierten Resultaten führen, weil er seine Beispiele hauptsächlich dem dunkeln Gebiete der Organempfindungen und -gefühle entnimmt.

Erich Becher (Bonn).

Rudolf Götze. **Über Nervenkranke und Nervenheilstätten.** Marhold, Halle a S. 1907. 52 S. 1,20 M.

Die Behandlung von Nervenkranken in Nervenheilstätten wurde zuerst von Forel unternommen. Nachdem Möbius für diese Behandlungsmethode eingetreten war, wurden von Heinrich und Max Laehr die Heilstätte Haus Schönow in Zehlendorf bei Berlin und dann von Cramer die Heilstätte auf der Rasemühle bei Göttingen eingerichtet. In der Rheinprovinz ist 1905 eine Volksheilstätte für weibliche Nervenkranke in Roderbirken bei Solingen gegründet worden. In Essen, im Groſsherzogtum Baden, in Frankfurt a. M. und in Königsberg in Franken sollen demnächst Nervenheilstätten entstehen. Der Verf. leitet seit ca. 8 Jahren zu Naundorf bei Leipzig eine Nervenheilstätte. Er berichtet hier über die Ergebnisse der Behandlung von ca. 300 Fällen aus den Jahren 1903 bis 1906 und teilt die Schlüsse mit, die ihn seine Erfahrungen über die Notwendigkeit der Nervenheilstätten und über die Art ihrer Einrichtung ziehen lassen. Es sei daraus folgendes erwähnt: Besonders geeignet zur Behandlung in Nervenheilstätten sind, wie zu erwarten, Neurosen und Psychoneurosen und anatomische Erkrankungen des Nervensystems, sowie von den Intoxikationen des Nervensystems Fälle von Bleivergiftung und Basedowscher Krankheit. Es stimmt mit den Beobachtungen der Klinik überein, daſs die Unfall- und Nervenkranken, Alkoholiker, Morphinisten und manche Psychopathen (die von Kräpelin sog. konstitutionell Verstimmten) ein sehr schwierig zu behandelndes und für die Nervenheilstätte ungeeignetes Material bilden. Daſs ausgesprochene Psychosen nicht in die Nervenheilstätten gehören, erscheint selbstverständlich. Ich würde auch Fälle leichter Melancholie im Hinblick auf böse Erfahrungen, die so oft bei ungenügender Bewachung solcher Kranken gemacht worden sind, nie einer Nervenheilstätte zuweisen — im Gegensatz zu den Ansichten Götzes. G. setzt auseinander, welches Interesse Krankenkassen, Berufsgenossenschaften und Landesversicherungsanstalten an der Gründung der Nervenheilstätten haben.

Er legt aber Wert darauf, daſs auch Privatpatienten der Nervenheilstätte zugeführt werden. In der Einrichtung empfiehlt er die getrennte und differente Behandlung der Geschlechter, die Gliederung der Männer- und Frauenstationen in einzelne Abteilungen zu ca. 12 Kranken, die in je einem pavillonartigen Gebäude unterzubringen und je einer Pflegeperson anzuvertrauen wären (Beobachtungs-, Ruhe- und Beschäftigungsstation). Tischler-, Schnitz- und Buchbinderwerkstätten, Gelegenheit zu Feld-, Garten- und Waldarbeit müssen natürlich vorhanden sein. Die Minimalgröſse einer Nervenheilstätte schätzt G. auf 24—36 Kranke, die obere Grenze der Krankenzahl auf 100. Es ist zu wünschen, daſs der Aufsatz seinen Zweck, das Verständnis für die ärztliche und soziale Notwendigkeit der Nervenheilstätten zu verbreiten, erreichen möge. Kleist (Frankfurt a/M.).

WALTHER EWALD. **Stoffwechselpsychosen. (Die Störungen des Sauerstoffgaswechsels im menschlichen Organismus.)** Stuber, Würzburg 1907. 57 S. 1,50 M.

Es ist ein Verdienst der EWALDschen Arbeit, eine der ersten zu sein, welche physiologisch-chemische Methoden (Stoffwechseluntersuchungen) in die Untersuchung Geisteskranker einführt. E. erwartet, dafs man mit Stoffwechseluntersuchungen die Ursache vieler Geistesstörungen finden werde. Er glaubt, dafs nicht Untersuchungen des Eiweifsstoffwechsels, sondern des Sauerstoffwechsels Erfolge versprächen, weil gerade Abänderungen des Sauerstoffgaswechsels, wie ein Naturexperiment lehre, einen Zustand herbeiführten, der gewissen Geisteskrankheiten ähnlich sei, nämlich den Winterschlaf. Der Winterschlaf hat Beziehungen zu katatonischen Stuporzuständen. Man kann in der Tat die tonischen Muskelspannungen akinetischer Kranker den tonischen Klammer-, Haft- und anderen Reflexen winterschlafender Tiere vergleichen und annehmen, dafs das Hervortreten dieser primitiven Reflexe die Folge einer Ausschaltung höherer nervöser Zentren sei. Bei Gasanalysen des Blutes winterschlafender Murmeltiere findet sich nun ein Fehlen der Sauerstoffanhäufung gegenüber dem Wachzustande. E. nimmt auf Grund dessen mit MERZBACHER an, dafs die Erscheinungen des Winterschlafes und besonders die motorischen Besonderheiten desselben durch Sauerstoffentziehung bedingt seien; höhere Gehirnzentren reagierten zunächst auf die Sauerstoffentziehung mit Einstellung ihrer Funktionen, während niedere Reflexzentren von gröfserer Resistenz noch weiter funktionierten. E. folgert weiter: „Wenn nun aber der Stupor und der Winterschlaf in Vergleich zu bringen sind, mufs das ursächliche Moment dasselbe, nämlich die O_2-Entziehung sein". Das ist der bekannte, so häufig gezogene falsche Schlufs von der Gleichartigkeit klinischer Erscheinungen auf die Gleichheit der Krankheitsursache. Gleiche klinische Erscheinungen kommen, wie man sich täglich überzeugen kann, bei den verschiedensten Krankheitsursachen vor, und E. wäre höchstens berechtigt gewesen, aus der Ähnlichkeit von Winterschlaf und Stupor zu schliefsen, dafs in manchen Fällen von Stupor vielleicht dieselbe Ursache, die Sauerstoffentziehung, wirksam sei. E. sucht dann rein theoretisch — ausgehend von den Anschauungen EHRLICHS über den Sauerstoffgaswechsel der Zelle und der EHRLICHschen Seitenkettentheorie — die klinischen Erscheinungen am Menschen zu deduzieren, welche infolge von Störungen des Sauerstoffgaswechsels auftreten müfsten. Diese Deduktionen sind in mehreren Richtungen bedenklich. Es ist an und für sich sehr gewagt, aus gewissen angenommenen Ursachen klinische Krankheitsbilder zu deduzieren — besonders dann, wenn man über diese Bedingungen und ihre mannigfachen möglichen Wirkungen so aufserordentlich wenig Bestimmtes weifs wie hier. E. berücksichtigt auch nicht genügend, dafs das Fundament seiner Deduktionen, die Lehren EHRLICHS nicht Tatsachen, sondern selbst Theorien sind, die vielfache Angriffe erfahren haben. Für die Art, in der Verf. seine Schlüsse zieht, gebe ich folgende Proben: E. entwickelt z. B., dafs bei Sauerstoffmangel die Reize gröfser sein müfsten, um eine Leistung hervorzubringen; diese erfolge „aber nicht in der gewünschten Ausdehnung und mit einem Unlustaffekt verbunden. Welcher

Art dieser Unlustaffekt sein mag, ob Schmerz, Angst, Unglücksgefühl, das wird sich vor der Hand nicht analysieren lassen; jedenfalls erklären sich aus der mangelnden Sauerstoffmenge Hemmungen und Unlustaffekte ..., wir werden bei chronischem Sauerstoffmangel also Erscheinungen zu erwarten haben wie sie uns die Melancholie einerseits und die Stuporzustände andererseits darbieten. Aus der theoretischen Betrachtung ergibt sich aber, dafs beide nur durch den Grad der Intensität verschieden sind." Diese Behauptung ist einfach unrichtig. Mit grofser Leichtigkeit wird weiter geschlossen, dafs aus Oxydationen mit pathologisch vermehrter Beschleunigung das Phänomen der Inkohärenz folge. Wenn die Leistungen grofs ausfallen, müfsten sie mit einem Lustaffekt verbunden sein. Bilder wie Manie, Verwirrtheit, Inkohärenz, endlich auch das Krankheitsbild der Hysterie findet eine aus der Sauerstoffgaswechselstörung sich für E. zwanglos ergebende Erklärung. E. findet schliefslich selbst, dafs es besser sei, diese theoretischen Betrachtungen nicht weiter auszuspinnen. Man wird dem gern zustimmen. Im 4. Kapitel wird die Methode der von E. angestellten Blutuntersuchung beschrieben. Durch Venenpunktion wurden 25–30 ccm Blut entnommen, an denen die spezifische Sauerstoffkapazität nach Haldane und F. Müller, die Blutalkaleszenz nach einer Modifikation des Hamburgerschen Verfahrens, der Katalasengehalt, der Hämoglobingehalt und das spezifische Gewicht bestimmt wurden. Die Kritik der Untersuchungsmethoden mufs ich den Physiologen und Chemikern überlassen. Ich möchte nur erwähnen, dafs ich von sachverständiger Seite auf folgendes aufmerksam gemacht wurde: Wenn E. den Sauerstoffgehalt des Blutes bestimmt, ohne — wie es der Fall zu sein scheint — zu berücksichtigen, dafs beim Schlagen (Defibrinieren) des Blutes und schon bei der Berührung des Blutes mit der Luft Sauerstoff aufgenommen werden kann, sind die gewonnenen Werte für die Sauerstoffkapazität unbrauchbar. E. fand nun bei akutem und chronischem Alkoholismus Abnahme der Blutalkaleszenz und der spezifischen Sauerstoffkapazität, bei einem Stupor auf epileptischer Basis eine Verminderung der spezifischen Sauerstoffkapazität um mehr als die Hälfte. Bei Paralytikern (6 Fälle) war die Blutalkaleszenz sehr stark herabgesetzt und die spezifische Sauerstoffkapazität je nach dem psychischen Bilde (Erregungszustände oder Zustandsbilder mit Bewegungsverminderung) vermehrt oder vermindert. Das spezifische Gewicht zeigte bisweilen Erhöhung. E. führt dieselbe auf Anhäufung von Abbauproduktionen zurück und macht sie für die paralytischen Anfälle verantwortlich. Die Resultate bei funktionellen Psychosen scheinen E. selbst noch zu lückenhaft, um daraus Schlüsse zu ziehen. Immerhin fand er bei drei Melancholischen eine Herabsetzung der Katalasenzahlen, bei einer Manie eine Erhöhung der Sauerstoffkapazität, bei drei stuporösen Kranken Herabsetzung der Sauerstoffkapazität. E. sieht ganz im Sinne der theoretischen Überlegungen, von denen er ausgegangen ist, in den von ihm gefundenen Störungen des Sauerstoffgaswechsels die Ursachen der jeweiligen klinischen Symptome. Die Sauerstoffüberladung bzw. der Sauerstoffmangel soll seinerseits durch die Wirkung der von E. angenommenen exogenen bzw. endogenen Toxine der verschiedenen Krankheiten hervorgerufen werden. Man vermifst demgegenüber, dafs E. andere Erklärungsmöglich-

keiten überhaupt nicht erwähnt, geschweige denn diskutiert. Vorausgesetzt, die Resultate seien überhaupt einwandsfrei gewonnen und trotz ihrer geringen Zahl zu weitergehenden Schlüssen verwertbar — müfste man doch wenigstens zwei Fragen zu erledigen suchen: 1. Können die angenommenen Toxinen nicht direkt ohne den Umweg einer Störung der Zellatmung auf bestimmte Gehirnpartien schädigend wirken und so direkt die klinischen Symptome hervorrufen? 2. Sind die gefundenen Störungen der inneren Atmung nicht Symptome der Krankheit selbst ebenso wie die anderen klinischen Erscheinungen (Rededrang, Akinese usw.). Die von KAUFFMANN bei Paralytikern gefundenen Störungen des Eiweifsstoffwechsels, der Wasserbilanz, der Temperaturregulierung finden ihre einfachste Erklärung in der Annahme, dafs diese verschiedenen vegetativen Funktionen von der Intaktheit gewisser Gehirnpartien abhängen, und dafs ihre Störung die Folge lokalisierter paralytischer Gehirnprozesse ist. So könnten auch die EWALDschen Befunde von Störungen des Gaswechsels nicht Ursachen, sondern Erscheinungen der Gehirnerkrankung sein. KLEIST (Frankfurt a/M.).

RICHARD HESSE. **Das Sehen der niederen Tiere.** Erweiterte Bearbeitung eines auf der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Dresden 1907 gehaltenen Vortrages. Jena, Fischer. 1908. 47 S.

HESSE führt an einer Auswahl charakteristischer Typen die Einrichtung der verschiedenen lichtreagierenden Apparate, der „Augen“, vor, welche auf Grund der ausgedehnten eigenen Untersuchungen und der Beobachtungen früherer Forscher genauer bekannt geworden sind. Als einfachste Augen werden zunächst die Sehzellen z. B. von Planaria torva und Limax maximus vorgeführt; für diese ist charakteristisch, dafs die durch den Nervenfortsatz eintretenden Neurofibrillen in der Zelle umgewandelt werden und als Stiftchensaum oder als vereinzelte in einem Stäbchen verlaufende Neurofibrillenenden auslaufen. Das Vorhandensein von lichtabsorbierendem Pigment in diesen Zellen ist keineswegs die Regel. Bei anderen Arten freilich geht die Lichtreaktion nur durch die Vermittlung photochemischer oder absorbierender Substanzen vor sich, so beim Seeigel durch den Purpurfarbstoff der Haut und bei den Cephalopoden durch das Hautpigment. Vielfach hat indessen das Pigment, welches sich in den Sehorganen findet, keineswegs die Aufgabe, den Lichtreiz durch Absorption für die Sehzellen wirksam zu machen, sondern im Gegenteil ihn abzuschwächen oder abzuhalten; so ist die Sachlage bei den Cameraaugen der Wirbeltiere und Cephalopoden und bei den Facettenaugen der Arthropoden. Bei diesen Augen gelangt unter Umständen nur Licht aus bestimmter Richtung in die pigmentumhüllten Sehzellen und damit ist auch physiologisch vermutlich die erste Grundlage einer Richtungswahrnehmung gegeben.

Diese Funktion wird möglicherweise weiter zur Bewegungswahrnehmung ausgestaltet, wenn die Sehzellen, in grofser Zahl vereinigt, in becherförmigen Gruben, Ocellen, versenkt liegen, wobei sie mit Pigmentschirm versehen sein können oder eines solchen ermangeln. Der Schatten des Becherrandes wandert bei solcher Anordnung in verschiedener Richtung über den Becher-

grund hin je nach der Richtung, in der das schattenerzeugende Objekt sich bewegt. Ähnlich dürfte die Leistungsfähigkeit der bei vielen Strudel- und Ringelwürmern namentlich vorkommenden Anordnung zu beurteilen sein, bei welcher eine grofse Zahl einzelliger Becherocellen beisammenstehen, deren jede aber ihre Becheröffnung nach anderer Richtung kehrt. Bei diesen Einrichtungen kommt aber auch die Möglichkeit einfachsten Formensehens hinzu, ähnlich wie das für die aus divergierenden Einzelröhren zusammengesetzten Insektenaugen nach Joh. Müller gilt.

Senkt sich eine aus vielen Sehzellen zusammengesetzte Pigmentbecherocelle weiter in die Tiefe unter Verengerung der Becheröffnung, so ist die erste Annäherung an die Cameraaugen gegeben und diese ist vollendet, wenn die Becheröffnung durch eine durchsichtige Haut verschlossen wird und das Becherinnere durch ein stark lichtbrechendes Sekret eine Linse, wenigstens teilweise ausgefüllt wird. Hier tritt die Bilderzeugung durch Linsen und die damit verbundene Möglichkeit der Richtungs-, Bewegungs- und Formwahrnehmung in bekannter Weise hervor. Dazu kommt die Möglichkeit der Entfernungswahrnehmung, weil der Bildpunkt seine Lage in fester Abhängigkeit vom Abstand des Objektes hat. Eine weitere Differenzierung ist durch die nach verschiedenen Prinzipien durchgeführte Akkommodationsfähigkeit an verschiedene Entfernungen angebahnt. Entweder die Refraktion des Auges ist variabel (die meisten Wirbeltiere) oder der Abstand der lichtbrechenden Flächen von den Sehzellen kann geändert werden (Fische, Cephalopoden) oder es sind mehrere Schichten von Sehzellen in verschiedenem Abstand vom lichtbrechenden Apparat vorhanden (z. B. Pecten, Stirnocell der Libellen).

Häufung von Linsenocellen führt ähnlich wie die Häufung von Pigmentbecherocellen hinüber zu den Facettenaugen. Die Lichtbrechung in diesen Augen kann, wie die Untersuchungen Exners schon früher ergeben haben, zur Erzeugung von Bildern nach verschiedenen Prinzipien führen: Entweder liegt ein musivisches Sehen mit völlig isolierten Bildern der Einzelkristallkegel, mit Appositionsbildern, vor; die Bildschärfe ist hierbei um so gröfser, je länger die Rhabdome sind und je geringer ihre Divergenz ist. Oder die Lichtbrechung ist derart, dafs die von den Linsen der Einzelkristallkegel entworfenen Bilder kongruierend sich überschneiden und verstärken: Superpositionsbilder. Bei diesen müssen die Pigmenthüllen zwischen Kristallkegel und Rhabdom wegfallen. Bei manchen Krebsen kann durch Pigmentwanderung zwischen den Bedingungen für Appositions- und Superpositionsbildern gewechselt werden.

Vielfach kommen verschiedene Augentypen bei derselben Art zusammen vor. So Facettenaugen und Stirnocellen bei vielen Insekten usw. Wie sich die Sehfunktion unter solchen Umständen zwischen den verschiedenen Organen teilt, ist unbekannt.

Die interessante Zusammenfassung, die Hesse von den Prinzipien des Baues und der Funktion der einzelnen bekannten Augentypen gibt, schliefst mit dem Hinweis, dafs andere Einrichtungen für die Lichtausnutzung sehr wohl physikalisch denkbar sind und wohl noch der Entdeckung harren. An dem Bekanntgewordenen ist die äufserste Ausnutzung und die aufserordent-

liche Variierung der benutzten Grundpläne das Überraschende und Bewundernswerte.

H. Piper (Kiel).

Erwiderung.

Von

Dr. Norbert Stücker.

Herr Dr. von Hornbostel hat im vorigen Heft *dieser Zeitschrift* 48 (3/4), S. 293 ein Referat über meine Arbeit „Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen in verschiedenen Tonregionen“ (Sitzungsber. der Wiener Akad. d. Wiss., Math.-Naturw. Kl., Bd. 116, Abt. II, März 1907) veröffentlicht, auf das ich zu einer Erwiderung genötigt bin.

Zu 1. Ref. berichtet an der Stelle, wo es sich um die Tonerzeugung bei Stimmgabeln handelt, von einem Anschlagen derselben mit der Hand, was jedoch auf Irrtum beruhen dürfte. Ich habe die Gabeln stets durch einen mit Filz umwundenen Klöppel zum Erklingen gebracht und in der Arbeit nur erwähnt, dafs ich die Gabelzinken mit der Hand am unteren Ende berührte, um das Mitschwingen von Obertönen zu verhindern, da man selten eine obertonfreie Gabel finden wird. Mit einiger Sorgfalt läfst sich annähernde Stärkegleichheit erzielen, übrigens ergaben geringe Intensitätsunterschiede, wie ich dies bei Versuchen nachwies, in denen ich einmal die eine und einmal die andere Gabel stärker erklingen liefs, stets dieselben Werte für die Unterschiedsempfindlichkeit. Es schien mir daher wichtiger, vorerst den störenden Einflufs zu vermeiden, welchem die Beobachtungen durch das oft ziemlich starke Mitklingen von Obertönen ausgesetzt sind.

Dafs die Galtonpfeife, wenn sie schwach angeblasen wird, einen um so höheren Ton gibt, je stärker der Winddruck ist, habe ich auch beobachtet. Aber es scheint die Tonhöhe nicht gleichmäfsig mit dem Winddrucke zuzunehmen, sondern ein Maximum zu erreichen, welches bei dem Winddrucke auftritt, bei welchem die Blasengeräusche stärker merkbar zu werden beginnen, und sodann auch bei noch steigendem Windrucke konstant zu bleiben. Man hat also lediglich darauf zu sehen, die Blasengeräusche möglichst schwach und gleichmäfsig zu machen.

Die bei der Galtonpfeife durch Engerstellung der Maulweite entstehenden Obertöne habe ich mit Kundtschen Staubfiguren untersucht und hierbei die Tatsache, dafs diese Töne in der achtgestrichenen Oktave liegen, und die achten Partialtöne der mit grofser Maulweite erzeugten Töne sind, bestätigt gefunden. Ein weiterer Beweis, dafs die auf diese Weise und nach der Edelmannschen Tabelle erzeugten Töne der achtgestrichenen Oktave identisch sind, ist der, dafs die Hörgrenze in beiden Fällen gleich hoch liegt. Den Grund, warum in diesem Falle geradzahlige Partialtöne auftreten, konnte ich nicht entdecken.

Zu 2. Die beiden Gabeln für d^{-1} gaben infolge ihrer grofsen Dimensionen so starke Töne, dafs man, wenn man sie auf einem geeigneten Resonanzboden, z. B. auf dem Fufsboden aufstellte, eine Schwebung von

30 Sek. nicht nur noch hören, sondern durch Erzittern des Bodens auch fühlen konnte. Die Tondifferenzen in den höheren Regionen ermittelte ich nach der Edelmannschen Tabelle, welche ich nochmals mittels Staubfiguren überprüfte und durch Intrapolieren ergänzte. Da der Teilkreis für die Bestimmung der Pfeifenlänge 10 Teilstriche enthält und man $^1/_{10}$ eines Teilstriches noch gut ablesen kann, so ergibt sich, falls man störende Einwirkungen, wie Blasegeräusche, möglichst vermeidet, als kleinster mefsbarer Unterschied eine Schwebung, da das Intervall von der Pfeifenlänge 25,0 mm (für g^4) bis 24,9 mm gerade einer Schwingungsdifferenz von 13 Schwebungen entspricht. Mit zunehmender Schwingungszahl wird natürlich die Genauigkeit der Messungen eine geringere.

Zu 3. Bei den Versuchen war die veränderliche Gabel stets die höhere, auch bei a^1 und c^2, für welche Töne mir je zwei Gabeln zur Verfügung standen, die um 4 Schwebungen in der Sekunde differierten. Jede Beobachtungsreihe für ein- und denselben Ton bestand aus einer verschieden grofsen Anzahl von Versuchen, je nachdem die Werte gleich blieben oder viel voneinander abwichen. In die Tabelle wurden sodann die Zentralwerte aufgenommen.

Zu 4. Dafs die obere Hörgrenze bis jetzt immer tiefer angenommen wird, als sich aus meinen Beobachtungen ergibt, dürfte in dem schwachen Erklingen der hohen Töne und in der verhältnismäfsig grofsen Intensität der gleichzeitig auftretenden Blasegeräusche liegen, wenn man die Töne der achtgestrichenen Oktave, in der die Hörgrenze zumeist liegt, auf die übliche Art erzeugt. Durch Einstellen auf die entsprechenden Töne der fünfgestrichenen Oktave, wie ich es schon erwähnt habe, ist aber die Intensität der hohen Töne viel gröfser, aufserdem verschwinden auch die Blasegeräusche, da die Töne nur bei schwachem Drücken des Gummiballens entstehen.

In der letzten Zeit habe ich mehrfach Versuche über die Hörgrenze angestellt, unter denen bei zwei Personen die Hörgrenze bei c^9 lag. Dafs die betreffenden Versuchspersonen nicht etwa nur die Blasegeräusche hörten und es in Wirklichkeit nicht vielleicht überhaupt keinen Ton gab, geht daraus hervor, dafs manometrische Flammen auf Blasegeräusche nicht, auf so hohe Töne aber oft noch reagierten, wenn sie auch zwei Zimmer von der Tonquelle entfernt waren. Für Flammen, welche auf derartige Töne reagieren sollten, verwendete ich Glasröhren von 0,9 bis 1,0 mm Durchmesser, welche mit einem Gasometer in Verbindung waren und an deren oberen Ende die Flamme angezündet wurde.

Was die Mittelwerte betrifft, findet es Ref. nicht korrekt, einzelne Beobachtungen fortzulassen; wenn sich jedoch bei manchen Personen, wie bei Hrn. Sk. eine Anomalie der Art zeigt, dafs die Empfindlichkeit zufällig für a^1 bedeutend geringer ist, als nach dem sonst ziemlich regelmäfsigen Verlaufe der Kurve zu erwarten wäre, oder bei Hrn. Dr. F. Eh., bei welchem die Empfindlichkeit durch Übung für gewisse Töne erheblich gröfser wurde, so begeht man wohl den kleineren Fehler, solche Werte wegzulassen als sie bei der Bestimmung der Mittelwerte in Rechnung zu ziehen.

Für die Richtigstellung der Tatsache, dafs auch in neuerer Zeit das Normal-*a* Schwankungen von einem halben Tone in der Stimmung aufwies,

dafs also gröfsere Differenzen herrschten, als mir auf Anfragen an Berufsmusiker mitgeteilt wurde, bin ich Ref. zu Dank verbunden, es müssen jedoch Fälle dieser Art verhältnismäfsig sehr selten vorgekommen sein, da alle gröfseren Komponisten sich stets derselben Tonart bedienten, wenn sie einen bestimmten absoluten Klangcharakter hervorbringen wollten.

Hiermit schliefse ich meine Erwiderung, da ich es für angezeigter halte, wissenschaftliche Besprechungen kurz und rein sachlich abzufassen, als sie mit allerlei ironischen und spitzigen Bemerkungen zu würzen, wie es in dem Referate öfters der Fall ist. Dr. Stücker (Graz).

Duplik.

Herr Dr. Stücker hat seine Arbeit „Über die Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen in verschiedenen Tonregionen" — (I.) —, durch eine zweite Abhandlung gleichen Titels in der sinnesphysiolog. Abt. *dieser Ztschr.* (42, 6) — (II.) — und durch vorstehende Erwiderung soweit ergänzt, dafs es möglich geworden ist, die in dem Referat (*diese Zeitschr.* 48, S. 293) mehr vermutungsweise ausgesprochenen Bedenken positiver zu formulieren.

Die Handhabung der Galtonpfeife geschah in offenbarer Unkenntnis der älteren Untersuchungen über dieses Instrument von Ch. Myers u. a. sowie (in II.) der neueren von F. A. Schulze (vgl. die Referate, *diese Ztschr.* 48, S. 290f.); sonst wäre Herr Dr. Stücker vielleicht selbst zu der Überzeugung gelangt, dafs alle seine Bestimmungen der oberen Hörgrenze sowie der UE. von g^4 aufwärts unbrauchbar sind.

Herr Dr. Stücker ignoriert (in seiner Erwiderung) alle meine Bemängelungen der psychologischen Methode (bezügl. Fragestellung, Stufenzahl und -gröfse, Vexierversuche, Übungsgrad, Selbstbeobachtungen usw.), gibt keine Beispiele aus seinen Rohtabellen, sondern macht nur eine kurze Bemerkung, die eine viel zu geringe Versuchszahl eher zugibt, als verhüllt. Man wird daher, auch ohne nochmals auf physikalische Einzelheiten der Versuchsanordnung einzugehen, annehmen dürfen, dafs sämtliche in den Tabellen registrierten Zahlenwerte unzuverlässig sind.

Diese Annahme findet ihre Bestätigung in der bereits (im Referat) geschilderten vollständigen Regellosigkeit der Zahlen, die sich auch, wie zu erwarten, in II. wieder zeigt. In der Erwiderung schweigt Herr Dr. Stücker über alle beanstandeten Anomalien — sogar über die absurden e. U., die über die Hörgrenze hinausgreifen! — da er sie wahrscheinlich nicht für notwendige Folgen von Versuchsfehlern, sondern für überraschende, aber unbezweifelbare Tatsachen hält.

Die Gesetzmäfsigkeiten, die Herr Dr. Stücker dem Kunterbunt seiner Zahlen entnimmt, scheint er z. T. selbst wieder fallen zu lassen, da er auf die von mir als absolut unbewiesen bezeichnete Behauptung von in allen Oktaven wiederkehrenden Schwankungen der UE. in seiner Erwiderung nicht zurückkommt und da er in der zweiten Abhandlung, in der gerade Musikalische von Unmusikalischen unterschieden werden sollten, ein hierauf bezügliches Resultat der ersten Arbeit wohlweislich verschweigt. Die neu aufgefundene „ganz merkwürdige Erscheinung, dafs die Maxima der U.E.

bei Tenören und Sopranistinnen unterhalb ihrer Stimmlage, bei Bassisten und Altistinnen jedoch in der Regel oberhalb derselben liegen", wird durch die Abstumpfung des Ohrs der Sänger für die von ihnen selbst (oft) geschrieenen Töne erklärt. Diese Theorie ist wohl noch grotesker als die frühere vom absoluten Klangcharakter; ich unterlasse gern jeden Kommentar, schon um so ernst bleiben und so kurz sein zu können, wie Verf. es wünscht. HORNBOSTEL.

Erwiderung.

Von

H. EBBINGHAUS.

Ich bin kein Freund von Erwiderungen und Verteidigungen, da sie ihren Zweck meist doch nicht erreichen. Indes kann ich mich nicht enthalten, den in dem gegenwärtigen Heft (S. 435f.) erscheinenden und im übrigen dankenswert ausführlichen Bericht von G. MARTIUS über meine kurze Skizze der Psychologie in HINNEBERGS Kultur der Gegenwart Bd. I 6 mit ein paar Bemerkungen zu begleiten, da er meine Darstellung und meine Anschauungen vielfach derartig entstellend wiedergibt, dafs ich dem Leser nicht unwidersprochen so vorgeführt werden mag.

Ich glaube, ich kann an einem Punkte in leidlicher Kürze ein selbständiges Urteil darüber möglich machen, dafs meine Behandlung nicht so schlechthin unsinnig ist, wie sie bei MARTIUS erscheint, und beschränke mich im übrigen darauf, einiges Weitere nur kurz zu erwähnen, worin ich seine Berichterstattung gleichfalls ablehnen mufs.

M. referiert richtig als meine Meinung: „Das Kunstwerk erfreut ohne begehrlich zu machen. Schliefslich lernt die Seele auch die Natur ästhetisch zu betrachten, womit sie ‚sich gleichsam gegen ihre eigenen Anfänge wendet!'" Dann aber fährt er fort: „Also die höchsten Äufserungen unseres Seelenlebens sind vor der Psychologie völlig widernatürlich, ganz abgesehen davon, dafs die Kunst offenbar die Seele dem Kampf ums Dasein entfremdet, dem eigentlichen Zweck des Daseins, der Selbsterhaltung, also hinderlich, nicht förderlich sein würde." Ich staune nicht wenig. Ich gebe mir alle Mühe nachzuweisen, es ist der letzte Sinn meiner ganzen Darstellung, dafs auch die höchsten Äufserungen der Seele in ihrer eigensten Natur begründet sind, den Verwicklungen derselben Kräfte entstammen, die sich auch schon in den niederen und elementaren Erscheinungen wirksam erweisen, und finde dann als eine Folgerung aus meinen Worten, dafs jene höchsten Äufserungen vor meiner Psychologie „völlig widernatürlich" seien, oder wie M. es etwas später ausdrückt, dafs Religion, Kunst und Sittlichkeit bei mir einer Entschuldigung bedürfen. Wo habe ich Ähnliches auch nur angedeutet? Doch nicht, indem ich sage, die entwickelte Seele wende sich gleichsam gegen ihre eigenen Anfänge? Zeigt sich denn die Natur, d. h. die ganze und voll entfaltete Natur, blofs in den Anfängen? Wenn ich das Kind sich zum Manne entwickeln lasse und den Mann abtun, was kindisch war, sage ich dann: der Mann ist „völlig widernatürlich?" In der Tat, was mit Bedacht gesagt ist, weil es kurz gesagt werden mufste.

sollte doch, von dem Kritiker wenigstens, auch mit einigem Bedacht gelesen werden.

Nicht weniger staune ich über den zweiten Teil der Martiusschen Folgerung. Augenscheinlich will M. meine Auffassung von der Kunst, die zuerst nach ihm diese zu etwas Widernatürlichem macht, weiter noch dadurch ad absurdum führen, dafs er einen Widerspruch zwischen ihr und anderen, von mir vertretenen oder auch von ihm anerkannten Anschauungen nachweist. Die Kunst entfremdet die Seele dem Kampf ums Dasein. Der eigentliche Zweck des Daseins ist (nach Ebbinghaus) die Selbsterhaltung. Also ist die Kunst (nach Ebbinghaus) der Selbsterhaltung nicht förderlich, sondern hinderlich. Ja, aber zur Richtigkeit dieser Folgerung fehlt doch noch etwas, nämlich ein die beiden Vordersätze verbindender dritter Satz, die Behauptung etwa, dafs es zur Verwirklichung des Daseinszweckes, der Selbsterhaltung, kein anderes Mittel gebe als den Kampf ums Dasein. Eine solche Behauptung jedoch, ohne die die beiden Vordersätze gar nicht in Beziehung zueinander zu bringen sind, weil ihnen jeder gemeinsame Begriff fehlt, habe ich nicht etwa nur nicht aufgestellt, ich habe vielmehr ausdrücklich das Gegenteil als meine Meinung ausgesprochen. Aufser durch Kampf, sage ich, verwirkliche die Seele ihre Erhaltung noch durch ein anderes Mittel, das ebenso wie jener „höchst notwendig“ für die Fortexistenz sei, nämlich durch die Betätigung ihrer Eigenart, „durch das Ausleben und Sichauswirken der ihr nun einmal verliehenen Kräfte und Anlagen“. Überwiegend erfolge die Verwendung der beiden Mittel gleichzeitig, durch dieselben Akte. Allein es bestehe doch zugleich auch eine gewisse Trennung: einzelne Äufserungen der Seele seien „vorwiegend Kampferscheinungen, andere vorwiegend Betätigungserscheinungen“. Ganz entgangen sein können M. die Worte nicht, da er sie, wenn auch mit Zufügung eines schiefen Beiwortes, kurz andeutet. Allein Rechnung trägt er dem knapp aber völlig deutlich ausgesprochenen auf keine Weise. Und es bedurfte doch, wie mir scheint, nur einer geringen Mühe und eines geringen Entgegenkommens bei der Verarbeitung des nacheinander Gesagten zu einer einheitlichen Anschauung, um zu erkennen, dafs ich (wie viele andere) eben in der Kunst eine solche nicht dem Daseinskampf und den niederen Bedürfnissen dienende, aber gleichwohl durch die freie Betätigung der seelischen Kräfte die Erhaltung fördernde Erscheinung — und zwar die höchste derartige Erscheinung — erblicke.

Von der Erörterung weiterer Einzelheiten nehme ich, wie gesagt, Abstand. Allein nach der mitgeteilten Probe finde ich vielleicht einigen Glauben, wenn ich zusammenfassend behaupte: ganz abgesehen von allen Verschiedenheiten der Grundanschauung, über die ich selbstverständlich hier nicht streite, und lediglich als Wiedergabe meiner Darstellung ist der Martiussche Bericht durchweg irrig und irreleitend. Irrig ist es u. a. als die einfachen Grundvoraussetzungen meiner Psychologie die Empfindungselemente und die Assoziationsgesetze zu bezeichnen, da ich doch die englische Assoziationspsychologie, für die es sich so verhält, ausdrücklich tadle. Irrig ist es, dafs ich die Menschen „nicht etwa nach einem natür-

lichen, psychologischen Prozefs" die Dinge als belebt, als ihresgleichen betrachten lasse, da ich die Natürlichkeit des Vorgangs ausdrücklich andeute. Unverstanden ist, weshalb SPINOZA nicht „ein besonders unglücklich gewähltes Beispiel" für meine Auffassung der Religion ist, sondern ein überaus treffendes. Und irrig ist vor allem, was M. über die Heranziehung teleologischer Gesichtspunkte zur „Erklärung" der Erscheinungen bei mir sowie über die Wiederbelebung dessen behauptet, was er Reflexionspsychologie nennt.

Bemerkung zu vorstehender Erwiderung.

Von

G. MARTIUS.

Zu der obigen Erwiderung von EBBINGHAUS möchte ich mir nur eine kurze Bemerkung gestatten. Ich überlasse es durchaus dem Urteil der Leser, zu entscheiden, ob mein Bericht über EBBINGHAUS' Darstellung der Psychologie in HINNEBERGS Kultur d. G. „durchweg irrig und irreleitend" ist. Die Absicht ging allein auf eine scharfe Herauskehrung des Standpunktes, den EBBINGHAUS in seiner Darstellung einnimmt, so der Erklärung der Kunst als einer „Erhaltung fördernden Erscheinung", wie er sich oben ausdrückt. Wenn ich hinzugefügt habe, dafs dann die Kunst etwas Widernatürliches ist, so heifst das nichts anderes, als was EBBINGHAUS selbst so ausdrückt, dafs in der Kunstbetätigung die Seele sich „gleichsam gegen ihre eigenen Anfänge" wende. Das Bestreben der rein „natürlichen" Erklärung aller Seelenerscheinungen bei EBBINGHAUS habe ich keineswegs verkannt; ich wüfste nicht, woraus das geschlossen werden könnte. Die psychologischen Erklärungsprinzipien können natürlich sein, und doch kann die Kunst als dem natürlichen Wesen der Seele, dem Selbsterhaltungsstreben, entgegengesetzt, als widernatürlich, bezeichnet werden. Gibt es nach E. seelische Äufserungen, die „vorwiegend Kampferscheinungen", andere die „vorwiegend Betätigungserscheinungen" sind, so ändert dies an der Sachlage nichts, so lange die Kunst als eine die Erhaltung fördernde Erscheinung verstanden werden soll. Erst wenn E. die Kunst als reine Betätigungserscheinung ansehen würde, hätte ich seine Anschauung wirklich verfehlt; dann hätte er aber seinen eigentümlichen Standpunkt (und jeder eigentümliche Standpunkt hat sein besonderes Verdienst, auch wenn er sich als nicht durchführbar erweisen sollte) aufgegeben.

Namenregister.

Fettgedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf den Verfasser einer Originalabhandlung, Seitenzahlen mit † auf den Verfasser eines referierten Buches oder einer referierten Abhandlung, Seitenzahlen mit * auf den Verfasser eines Referates.

Druck von Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.